

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO  
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

ESTIMATIVA DE UMA NAIRU PARA O BRASIL  
NO PERÍODO PÓS PLANO REAL

Luisa Furtado Ribeiro de Oliveira  
No. de Matrícula 9615804-2

Orientador: Fabrício Mello Rodrigues da Silva

Dezembro de 2000

“Declaro que o presente trabalho é de minha autoria e que não recorri para realizá-lo, a nenhuma forma de ajuda externa, exceto quando autorizado pelo professor tutor”.

“As opiniões expressas neste trabalho são de responsabilidade única e exclusiva do autor”.

## ÍNDICE:

I	INTRODUÇÃO .....	4
II	BASE TEÓRICA.....	7
III	ANÁLISE HISTÓRICA .....	15
IV	COMPARAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS ÍNDICES BRASILEIROS DE INFLAÇÃO E DESEMPREGO.....	26
IV.1	ÍNDICES DE INFLAÇÃO:.....	26
IV.1.1	IBGE:.....	26
IV.1.2	FGV .....	28
IV.2	ÍNDICES DE DESEMPREGO: .....	30
IV.2.1	DIEESE .....	30
IV.2.2	IBGE.....	32
V	ANÁLISE DAS AMOSTRAS.....	36
V.1	NORMALIDADE: .....	37
V.2	ESTACIONARIEDADE:.....	37
V.3	COINTEGRAÇÃO.....	47
VI	REGRESSÕES .....	50
VII	CAPACIDADE PREDITIVA DO MODELO .....	56
VIII	CONCLUSÃO.....	58
IX	BIBLIOGRAFIA .....	63

## I INTRODUÇÃO

Em 1958, A. W. Phillips publicou um estudo sobre o mercado de trabalho do Reino Unido. O estudo de Phillips tinha o intuito de ajudar a responder uma das questões básicas da teoria macroeconômica: a causa da inflação. Ele verificou uma relação inversa entre a taxa de desemprego e a taxa de inflação dos salários nominais, isto é, há um *trade off* entre inflação salarial e desemprego.

A Curva de Phillips transformou-se em um dos principais instrumentos de política econômica. Ela sugeria que os responsáveis pela política econômica poderiam escolher diferentes combinações de desemprego e taxas de inflação. Essa relação simples passou a não ser mais bem aceita a partir da década de 60, por não se ajustar aos dados históricos.

No final da década de 60, Milton Friedman e Edmund Phelps argumentaram que a curva simples de Phillips se deslocava ao longo do tempo, quando os trabalhadores e as firmas se acostumavam e passavam a esperar pela inflação contínua. Eles concluíram que a noção de compensação de longo prazo entre a inflação e o desemprego era ilusória e, segundo eles, a longo prazo, a economia se moveria para uma taxa “natural” de desemprego, quaisquer que fossem as taxas de inflação e desemprego.

As principais diferenças entre a curva original registrada por Phillips e a usada atualmente pelos economistas são: a curva “moderna” substitui inflação de salários por inflação de preços; a “moderna” inclui a inflação esperada; e, por último, a moderna inclui os choques de oferta.

A taxa natural de desemprego é aquela taxa de desemprego em que o nível de preços é igual ao nível de preços esperado. De maneira equivalente, a taxa natural de desemprego é a taxa de desemprego em que a inflação corrente corresponde à inflação esperada.

A variação da inflação depende da diferença entre a taxa de desemprego corrente e a natural. Quando a taxa de desemprego corrente ultrapassa a taxa natural, a inflação diminui; quando a taxa corrente é menor do que a taxa natural, a inflação aumenta. Por isso, a taxa natural também é chamada de NAIRU – *Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment* (Taxa de Desemprego Não-Aceladora da Inflação).

A NAIRU depende de todos os fatores que afetam a fixação de salários, do *markup* das empresas, e da reação da inflação ao desemprego. Como estes fatores diferem de país para país, não há motivo para esperar que diferentes países tenham a mesma taxa de desemprego natural.

O objetivo deste trabalho é estimar uma NAIRU para o Brasil para o período pós Plano Real. Pretende-se determinar em que grau a taxa observada de desemprego, que resume o que acontece no mercado de trabalho, pode ser usada para prever a taxa de

inflação e até que ponto o Banco Central deve leva-la em consideração na hora de conduzir a política monetária (por exemplo fixando as taxas de juros de curto prazo, controlando crédito doméstico, estabelecendo metas para agregados monetários, etc.)

## II BASE TEÓRICA

Após um período de quase três décadas convivendo com taxas de inflação ascendentes e beirando a hiperinflação, a economia brasileira parece ter, nos últimos cinco anos, conseguido controlar a escalada inflacionaria. Ao mesmo tempo em que este problema começa a sair do foco de permanente análise, o desemprego surge como tema obrigatório nas discussões sobre a eficiência da política econômica vigente. A idéia de que taxas de desemprego mais elevadas são o preço pago pela estabilização da inflação não é recente, tendo suas origens em Phillips, que estabeleceu uma relação equivalente para a Inglaterra.

A origem da curva de Phillips não é teórica, mas sim empírica. Em 1958 A .W. Phillips<sup>1</sup> escreveu um artigo em que estudava a relação entre variações no nível de desemprego e variações no nível de salários nominais na Inglaterra, no período 1861-1957 . Obviamente, havia um pressuposto teórico a orientar este estudo sem que , entretanto, qualquer tratamento elaborado fosse feito. Ele tratava o mercado de trabalho como o mercado de um bem qualquer e abriu assim o seu artigo:

“Quando a demanda por uma mercadoria ou serviço é alta relativamente à oferta, esperamos que seu preço cresça, sendo a taxa de crescimento tão maior quanto maior o excesso de demanda. Por outro lado, quando a demanda é baixa relativamente à oferta, esperamos que o preço caia, sendo a taxa de redução tão maior quanto for a deficiência da demanda. Parece plausível que este princípio opere como um dos fatores a determinar a taxa de variação dos salários nominais, que é o preço da força de trabalho.”<sup>2</sup>

Além do excesso de demanda, Phillips estava preocupado com a taxa de crescimento ou redução do excesso de demanda. Quanto maior a taxa de crescimento (redução) mais rápido cresceriam (diminuiriam) os salários nominais. Este seria apenas um efeito da intensidade do excesso de demanda. Phillips acreditava ainda que aumentos nos preços dos bens consumidos pelos trabalhadores levariam a aumentar os salários nominais, porém este efeito deveria ser isolado de excesso de demanda no mercado de trabalho. Por isso mesmo a equação considera apenas a taxa de desemprego (aproximação para excesso de demanda) como variável explicativa nos salários nominais.

Como já foi dito, a Curva de Phillips original é uma relação inversa entre a taxa de desemprego e a taxa de aumento nos salários nominais . Quanto mais alta a taxa de desemprego, mais baixa será a taxa de inflação salarial.

---

<sup>1</sup> PHILLIPS, A. W. The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wages in the United Kingdom, 1861-1957. *Economica*, London, Novembro 1958

<sup>2</sup> PHILLIPS, A. W. op. cit, p 283



A Curva de Phillips estabelece essa relação da seguinte forma:

$$W = W_{-1} [1 - \varepsilon (u - u^*)]$$

$W$  é o salário nominal do período corrente;

$W_{-1}$  é o salário nominal do período anterior;

$u$  é a taxa de desemprego atual;

$u^*$  é a taxa natural de desemprego;

$\varepsilon$  é a sensibilidade dos salários em relação ao desemprego.

A taxa natural de desemprego é a taxa de desemprego que surge das fricções do mercado de trabalho que existem quando o mercado de trabalho está equilibrado (em pleno emprego). O desemprego friccional é o desemprego que existe como resultado do da procura dos indivíduos por novos empregos.

Desta forma, a equação de Phillips pode ser rescrita como:

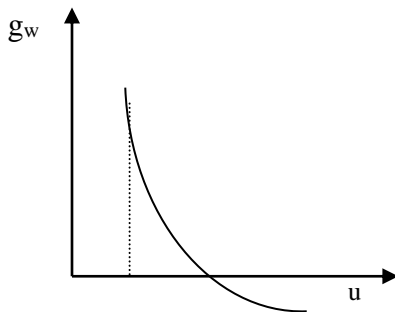
$$g_w = -\varepsilon (u - u^*)$$

onde  $g_w$  é a taxa de inflação salarial, que é igual a:

$$g_w = \frac{W - W_{-1}}{W_{-1}}$$

$$W_{-1}$$

A equação estabelece que os salários estão caindo quando a taxa de desemprego excede a sua taxa natural, isto é, quando  $u$  é maior do que  $u^*$ . Isto significa que para o salário subir a um nível maior que o anterior, o desemprego deve cair a um nível abaixo da taxa natural, o que determina o seguinte formato da Curva de Phillips:



A Curva de Phillips rapidamente tornou-se uma pedra angular da análise política macroeconômica. Ela sugeria que os responsáveis pela política econômica poderiam escolher diferentes combinações de desemprego e de taxas de inflação. Porém, na década de 70, esta relação se desfez. Tanto os Estados Unidos quanto os países da OECD experimentaram inflação e desemprego altos, numa clara contradição com a curva de Phillips original, como tinha sido previsto por Milton Friedman e Edmund Phelps na década de 60.

Eis aqui algumas considerações de Milton Friedman a respeito da curva de Phillips:

“De maneira implícita, Phillips escreveu seu artigo para um mundo em que todos esperavam que os preços nominais permanecessem estáveis e no

qual esta esperança permaneceria imutável acontecesse o que acontecesse com os preços e os salários correntes. Suponhamos, por contraste, que todos esperem que os preços subam a uma taxa de mais de 75% ao ano – como, por exemplo, fizeram os brasileiros há alguns anos. Então os salários tem de subir a esta mesma taxa, para manter os salários reais inalterados. Uma oferta de trabalho excessiva se refletirá em um aumento dos salários nominais menos rápido do que o aumento dos preços esperados, não no declínio absoluto dos salários. (...)”<sup>3</sup>

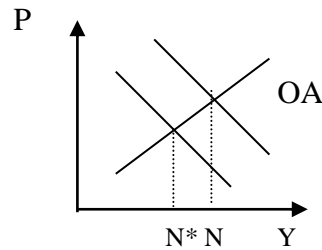
Os salários ajustam-se lentamente ao longo do tempo, em vez de serem completa e imediatamente flexíveis, enquanto que os preços se ajustam rapidamente. Os salários são ajustados periodicamente, mas não freqüentemente. O mercado de trabalho envolve relações de longo prazo entre as firmas e os trabalhadores, pois as datas-base são escalonadas ao longo do tempo com intervalos. Esta característica é chamada de viscosidade dos salários. Com isso podemos concluir que variações na demanda agregada são muito melhor indicadas através da variação da taxa de inflação do que através da variação dos salários nominais em períodos de inflação alta.

Suponhamos que a economia está inicialmente em equilíbrio, ou seja, o nível de pleno emprego. Se houver um aumento na demanda agregada, os preços irão aumentar, fazendo com que o salário real diminua. Este salário menor estimula as empresas a

---

<sup>3</sup> FRIEDMAN, Milton. The Role of Monetary Policy. American Economic Review 58-1, pp 1-17. Março 1968

contratarem mais, diminuindo o desemprego e aumentando a produção. Ou seja, quanto maior o nível de preços, menor a taxa de desemprego.



Friedman concluiu seu estudo afirmando que sempre há uma alternância temporária entre inflação e desemprego; não existe uma alternância permanente. A alternância temporária não é causada pela inflação por si mesma, mas pelo crescimento da taxa de inflação.

Por este motivo a equação da moderna Curva de Phillips leva em consideração as expectativas de inflação. Vamos considerar que as expectativas sejam formadas de acordo com a seguinte relação:

$$\pi_t^e = \theta\pi_{t-1}$$

O  $\theta$  capta o efeito da taxa de inflação do período passado sobre a taxa de inflação antecipada para este período. No período anterior à 1970 a inflação estava baixa e não muito persistente, sendo razoável que trabalhadores e empresas ignorassem a inflação passada e supusessem que o nível de preços deste período fosse aproximadamente igual ao do período passado, indicando um  $\theta$  próximo de zero. À medida em que a inflação tornava-se mais persistente e mais alta, a partir de 1970, tanto trabalhadores quanto empresas

começaram a pressupor que se a inflação foi mais alta no período passado, seria provável que também fosse mais alta neste período. Constatou-se que as pessoas formavam expectativas de que a taxa de inflação deste período seria a mesma do período passado, ou seja, de que  $\theta$  era agora igual a 1 e é este o caso que vamos considerar.

Neste caso, a inflação é um processo inercial. Essa inércia decorre do fato de que a inflação passada influi sobre as expectativas de inflação futura e sobre os preços e salários que são estabelecidos.

Desta forma, a moderna Curva de Phillips passou a ser escrita da seguinte forma:

$$\pi_t = \pi_{t-1} - \beta (u - u^*) + \varepsilon$$

É interessante analisar de como a curva de Phillips dos EUA mudou quando a inflação tornou-se mais persistente e, em consequência disso, mudou o processo de formação de expectativas. Trata-se de uma lição geral: a relação entre o desemprego e a inflação tende a mudar com o processo inflacionário. A evidência de países com inflação alta confirma esta lição. Não só processo pelo qual trabalhadores e empresas formam suas expectativas muda, como também se alteram os arranjos institucionais. Quando a taxa de inflação mantém-se elevada, a inflação também tende a variar mais. Trabalhadores e empresas relutam mais em fechar contratos de trabalho que fixem salários nominais por um período muito longo, por isso existe a indexação salarial, regra que aumenta os salários

automaticamente junto com a inflação. Quanto maior for a proporção de contratos de salários indexados, mais forte será a reação da inflação ao desemprego, e, portanto, maior será a inclinação da curva de Phillips.

O conceito de NAIRU (*Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*) tem origem mais recente, implicando a existência de uma taxa de desemprego de ‘equilíbrio’ ou ‘natural’ que não resultasse em aumento ou diminuição da inflação.

Saber onde se situa o desemprego de equilíbrio não é apenas uma curiosidade teórica, mas uma necessidade concreta para o direcionamento correto da política econômica de um país. Considerações a respeito da elevada taxa de desemprego somente podem ser tomadas como relevantes se comparadas com uma taxa suposta de equilíbrio. A NAIRU tem sua importância ressaltada em uma época onde a discussão nacional está orientada no sentido de compreender a problemática do desemprego. Se a taxa de desemprego ultrapassar significativamente a NAIRU, então o grande problema do mercado de trabalho refere-se à falta de empregos. Se o desemprego for considerado em nível semelhante ao da NAIRU, então o foco da discussão deve voltar-se para a melhoria da qualidade do emprego ofertado e nas condições de trabalho da mão-de-obra.

### III ANÁLISE HISTÓRICA

O ótimo desempenho da economia brasileira durante o regime militar consistiu na sua recuperação através da redução do déficit público e estabilização do índice inflacionário. Esta fase incluiu um período de “milagre econômico” ocorrido entre os anos de 1968 e 1973 durante o qual a economia cresceu a uma média anual de 11% com inflação ao redor de 20%.

A equipe econômica do governo Médici (1969-1974) criou o Primeiro Programa de Desenvolvimento (I PND), que visou preparar o Brasil para a competição internacional e, assim, aproveitar o momento de crescimento acelerado da economia. O país acumulava uma crescente dívida externa. As dificuldades começaram em 1973 com o primeiro choque do petróleo, que afetou, além das contas externas (o Brasil importava 80% do petróleo necessário), as perspectivas sobre inflação e crescimento.

Ao tomar posse em 1974, Geisel se deparou com uma economia que sofria com a aceleração inflacionária e já esperava o fim do “milagre”. O governo se deparou com o dilema: combater a inflação ou manter o crescimento econômico? Para que a inflação se estabilizasse, era preciso reduzir o crédito bancário, o que conseqüentemente diminuiria o

crescimento do país. Assim, foi criado o Segundo Plano de Desenvolvimento (II PND), que visou manter o ritmo de crescimento através da criação de bases para a indústria, procurando reduzir a dependência do país em relação aos insumos externos. O Brasil aumentou o endividamento externo, mas direcionou os investimentos da indústria para projetos que substituíam as importações. As razões que fizeram o Brasil escolher esse caminho podiam ser resumidas pela disponibilidade de capital financeiro internacional a baixa taxa de juros, o que favoreceu o endividamento em moedas fortes e prejudicou a promoção de um ajustamento externo. Com isso, o Brasil continuou com uma taxa de crescimento elevada, mas visivelmente dependente de investimentos públicos e às custas da aceleração inflacionária.

No governo Figueiredo (1979-1985), a inflação chegou a 94,7% ao ano no final da década de 70. Com um novo choque do petróleo, o governo, assim como anteriormente, decidiu acelerar o crescimento apesar da pressão inflacionária. A necessidade de um desaquecimento da economia só foi notada no ano seguinte, iniciando as dificuldades da década de 80 e, com isso, revertendo a política que tinha sido implementada devido à deterioração das condições da economia em 1979 e 1980. A mudança da política monetária dos EUA e o segundo choque do petróleo se refletiram no Brasil e seus efeitos foram ampliados pela estratégia do governo. O problema do governo Figueiredo foi acelerar mais ainda a economia promulgando, inclusive, uma lei que superindexava os salários. O reconhecimento da crise externa só veio a partir de 1981 quando o Banco Central começou a elevar a taxa de juros. Neste momento a inflação já estava a 100% ao ano e o governo não conseguiu apoio político para se livrar da indexação salarial. Em 1983 o governo fez uma



desvalorização cambial de 30% mas, com a economia indexada, a inflação chegou a 200% ao ano. Neste mesmo ano o produto industrial caiu 5,2%, caracterizando a maior recessão do setor industrial que se tem registro. O emprego da indústria diminuiu 7,5%. O Brasil entrou em uma recessão que teve como principal consequência o desemprego. Em 1984 a demanda por exportação ajudou na recuperação da indústria brasileira. Apesar disto tudo, o mérito do governo Figueiredo foi continuar com os investimentos iniciados no período Geisel e gerar em 1984 um superávit comercial recorde de US\$ 13 bilhões, resolvendo o problema da dívida externa e causando um crescimento econômico de 4,5% ao ano. Esta recuperação iniciada em 1984 levou a uma mudança nas restrições da economia brasileira no ano seguinte, pois o Brasil parecia poder crescer com a inflação estabilizada, apesar da crescente dívida externa.

A redemocratização dos anos 80 não foi capaz de dismantelar o sistema de proteção industrial e o corporativismo da economia brasileira. A política econômica concentrou-se no combate à inflação. A inflação brasileira parecia resistir às pressões inflacionarias da recessão e do desemprego (contradizendo o mecanismo da Curva de Phillips). A predominância da inércia inflacionaria sobre as condições de oferta e demanda agregadas dava prioridade à desindexação da economia no combate à inflação. Consequentemente, a inflação caía mais rapidamente e acentuadamente do que a contração da demanda agregada, provocando custos menores em termos de recessão e desemprego.

A Nova República instalou-se em março de 1985 após vinte e um anos de regime militar, com Sarney como Presidente da República. Ele herdou uma economia ajustada,

porém com um nível alto de endividamento interno e externo, um grande déficit público e uma inflação acelerada. Esta inércia inflacionária levou à redução dos investimentos privados nos setores produtivos e a um aumento da valorização do mercado financeiro referente a aplicações de curtíssimo prazo, como o overnight. Com isso o governo decidiu combater a inflação e melhorar a distribuição de renda através de um choque na economia decretando o Plano Cruzado em 28 de fevereiro de 1986. Este consistiu em uma reforma monetária com o corte de três zeros do cruzeiro que foi substituído pelo cruzado. Criou-se o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) para corrigir a poupança e aplicações financeiras superiores a um ano. Também congelou-se preços, possibilitando a redistribuição de renda, pois os reajustes salariais com os preços congelados aumentam o poder de compra do trabalhador. Os salários foram convertidos em cruzados tomando como base o poder de compra médio dos 6 meses anteriores. Eles seriam reajustados anualmente e automaticamente corrigidos sempre que a taxa de inflação atingisse o “gatilho” de 20%. Com exceção das tarifas de energia elétrica que aumentaram em 20%, os preços foram congelados por tempo indeterminado. Os preços congelados encontravam-se defasados em relação aos custos de produção. Com isso houve um extraordinário aumento do consumo, o que gerou vários problemas: houve um desequilíbrio entre oferta e demanda, pois as empresas não conseguiam produzir o suficiente para atender a demanda. Assim, empresários escondiam produtos para poder vendê-los com ágio e “maquiavam” produtos, mudando rótulos e nomes das marcas para conseguir um preço mais alto. O mais grave foi que alguns empresários diminuíram a qualidade de seus produtos para aumentar a margem de lucro através de custos mais baixos. Esse excesso de demanda foi reforçado pelo

aumento da oferta de moeda acima de seu aumento natural provocado pela desinflação. O governo não tinha mecanismos suficientes para inibir os abusos e desacelerar o consumo. Mesmo assim, quando houve um aumento da receita, este foi neutralizado pelo aumento dos gastos que serviam para sustentar o congelamento dos preços. Logo depois o Plano Cruzado fracassou e a economia voltou a ser indexada com uma inflação acelerada.

Uma semana após a vitória do governo nas eleições, o Plano Cruzado II foi anunciado. Este consistiu em um pacote fiscal que aumentou a arrecadação do governo através do aumento dos preços públicos e de impostos indiretos. Isto causou um choque inflacionário muito grande e o governo também restituiu as minidesvalorizações cambiais diárias, permitiu que os bancos voltassem a emitir CDBs pós-fixados e substituiu as ponderações do IPC pelas ponderações do INPC que atribuía menos pesos aos preços. A consequência deste plano foi resumida pela queda das vendas causadas pela diminuição do salário real, do aumento da taxa de juros e da incerteza. O saldo da balança comercial, apesar das minidesvalorizações, tornou-se negativa e com isso o governo decidiu suspender o pagamento dos juros sobre parte da dívida externa. A intenção do governo era defender e recuperar as suas reservas e procurar uma solução para o problema da dívida externa. A reação negativa dos bancos credores obrigou o governo a recuar. No começo de 1987, quando a inflação chegava a 20% ao mês, o ministro Dilson Funaro, que formulou os dois Planos Cruzados, deixou o cargo para dar lugar a Bresser Pereira. O retorno da inflação depois do fracasso dos dois planos ajudou na percepção de que deve-se dar importância aos controles monetários em uma política de estabilização. Ensinou a grande influência da política monetária na trajetória dos preços quando estes forem flexibilizados e for removida

a inércia contratual. E o mais importante, ajudou na percepção de que a inércia inflacionária não depende somente da rigidez contratual, mas também depende das expectativas dos agentes. O novo ministro da Fazenda anunciou um novo plano econômico em 12 de Junho de 1987, o chamado Plano Bresser. Este novo plano tinha como objetivo reduzir e sustentar a inflação a níveis baixos e diminuir o déficit público. Houve congelamento de preços, mas antes disso foram anunciados vários aumentos de preços em geral com o objetivo de compensar o congelamento anterior e ao mesmo tempo dar uma “folga” para o congelamento que veio a seguir. Além disso, o cruzado foi desvalorizado em 9,5%, mas como esse plano não visou a inflação zero e nem a completa desindexação da economia, a taxa de câmbio não foi congelada. O plano Bresser anunciou políticas monetária e fiscal ativas incluindo a diminuição do déficit público, independência do Banco Central em relação a condução da política monetária e proibição das emissões de moeda para financiamento do déficit do Tesouro. A URP (Unidade de Referência de Preços) foi instituída como base de indexação salarial. Apesar do congelamento de preços, salários e aluguéis por três meses, a eliminação do subsídio ao trigo e o adiamento de obras já planejadas, o plano não obteve resultados satisfatórios e, no final do ano de 1987, a inflação chegou a 366%. Com isso o ministro Bresser Pereira pediu demissão e a popularidade do Presidente Sarney caiu junto com o desastre das eleições municipais de 1988, pois os seus candidatos perderam nas principais capitais. O novo ministro da Fazenda foi Maílson da Nóbrega que tentou implementar em 15 de janeiro de 1988 um novo plano econômico chamado Plano Verão. O lado ortodoxo do plano pretendia promover uma contração da demanda agregada a curto prazo, ao anunciar a prática de taxas de juros reais elevadas, para

inibir a especulação com estoques e moeda estrangeira, e cortes nas despesas públicas para sustentar a queda da inflação a médio prazo. Seu lado heterodoxo constituiu-se em um choque de desindexação ainda mais ambicioso que o Plano Cruzado, ao suspender ou extinguir todos os mecanismos de realimentação inflacionaria, inclusive o fim da URP, poderosa fonte de inércia inflacionaria. Diferente dos outros planos, não foram predeterminadas novas regras de indexação para a economia, mas os preços foram congelados por tempo indeterminado, ao contrário do plano Bresser, que permitia esse congelamento por apenas 90 dias. Foram autorizados aumentos dos preços antes do congelamento também. Uma política fiscal deveria reduzir o déficit público e foram utilizados três instrumentos básicos de política monetária: aumento da taxa de juros real de curto prazo para evitar ataques especulativos, controle de crédito através de sua limitação e do aumento do compulsório e suspensão de leilões mensais de conversão da dívida externa em capital de risco para reduzir as pressões das operações com moeda estrangeira. Uma nova moeda foi criada, com o nome de cruzado novo, pelo corte de três zeros do cruzado. Portanto, este novo plano, com o novo congelamento de preços, o fim da correção monetária, a privatização de diversas estatais com cortes nos gastos públicos não funcionou pelos mesmos motivos do fracasso do Plano Cruzado em 1986: as mercadorias começaram a ficar escassas causando a venda com ágio e empresários iniciaram a mudança de rótulos e nomes de seus produtos novamente. Na prática, o Plano Verão fracassou por não obter nenhum resultado concreto, pois o déficit público aumentou e a inflação continuou acelerada de modo que no início de 1990 a inflação tinha uma taxa diária de 2%.

Em 15 de março de 1990, com o primeiro governo civil brasileiro eleito pelo voto direto desde 1960, tomou posse Fernando Collor de Mello. No dia seguinte foi implementado o Plano Collor que consistiu em uma reforma monetária com o retorno do cruzeiro como moeda nacional, uma reforma administrativa com o enxugamento da máquina estatal (incluindo demissão em massa de funcionários públicos e extinção de autarquias, fundações e empresas públicas). O Plano se baseou na equivocada idéia de que a moeda indexada (ou seja, a moeda aplicada em fundos de liquidez diária que protegiam os agentes econômicos contra a hiperinflação) era a geradora da inflação. Ao mesmo tempo, houve a abertura da economia nacional à competição externa com o objetivo de facilitar a entrada de artigos e capitais estrangeiros para o aumento da base tributária, congelamento temporário de preços e salários, reformulação dos índices de correção monetária e, principalmente, um confisco monetário que bloqueava quase todos os ativos financeiros de pessoas físicas e jurídicas. Com os ajustes mencionados anteriormente, houve uma expansão excessiva dos meios de pagamentos que resultou em um programa rígido do governo em relação a expansão dos agregados monetários. Essa política restritiva levou a um aumento do risco de crédito do setor privado financeiro e não-financeiro e, ao mesmo tempo, aumentou o custo de rolagem dos títulos públicos estaduais. Com isso, houve o abandono da política de agregados monetários para se evitar a manutenção da tendência de valorização do cruzeiro. Como resultado desses fatores, embora as taxas mensais de variação oscilassem bruscamente, a política monetária tornou-se acomodadora da demanda por moeda. Porém, a aceleração da inflação e a profunda queda da atividade econômica em 1990 contribuíram para o encerramento deste plano.

O lançamento do Plano Collor II em janeiro de 1991 pode ser entendido como fruto da necessidade de promover ajustes no Plano Collor I. O principal ajuste foi a eliminação da indexação que era um fator de resistência à queda da inflação, mas foi criada a TR que remunerava aplicações financeiras e atualizava atrasos no pagamento de tributos. Houve também congelamento de preços temporário e a extinção do overnight com a criação de fundos de curto prazo (FAFs). Este segundo plano do governo significou uma forte guinada na política antiinflacionária que, após o seqüestro de ativos financeiros, congelamento de preços e salários e taxações extraordinárias, passou a repousar nas políticas monetária e fiscal como instrumentos de estabilização de preços. A inflação chegou a 800% ao ano e o desemprego era crescente. Com isso, em 1992 o país atravessou a maior recessão de sua história. Porém, deve-se admitir que Collor instaurou o neoliberalismo econômico reduzindo a interferência do Estado na economia, evitou a hiperinflação, baixou as alíquotas sobre as importações de bens de consumo e acelerou o processo de privatização. Contudo, prevalecia ainda o gigantismo do setor público e o Estado continuou sendo o maior empresário do país. Isto tudo, aliado ao desgaste da imagem do Presidente pelo fracasso dos planos e às constantes denúncias de corrupção, acabou com o impeachment de Collor no final de 1992.

A substituição de Fernando Collor pelo seu vice Itamar Franco em 29 de dezembro de 1992 não significou uma melhora nas condições econômicas que, com a falta de resultados na política de combate à inflação, começou a desequilibrar o governo e o prestígio do próprio Presidente da República. Os ministros da Fazenda sucedem-se até que

Fernando Henrique Cardoso foi nomeado para o cargo. A demora de Itamar em decidir seu programa de estabilização custou um aumento considerável da taxa de inflação. A política monetária entre o Plano Collor II e a posse de Itamar foi baseada na não-indexação compulsória a curto prazo, no controle dos gastos dos bancos estaduais e federais e na perspectiva de preços mais flexíveis. No final de 1993 foi anunciado o plano de estabilização, o Plano Real, a ser implementado ao longo de 1994. Este plano consistia principalmente em criar um indexador oficial que servisse de unidade de conta, a chamada unidade real de valor (URV), que pretendia permitir a transição de um regime de megainflação para um outro com inflação baixa. O anúncio da URV como instrumento de uma reforma monetária gradual foi, sem dúvida, a grande inovação do programa de transição.

Itamar deixou o governo com um alto índice de popularidade devido ao sucesso do Plano Real e, assim, conseguiu eleger seu candidato à Presidência da República que foi o seu ministro da Fazenda, Fernando Henrique Cardoso, que assumiu em primeiro de janeiro de 1995. FHC se apresentou como idealizador do Plano Real e seu programa estava centrado na estabilização da moeda e na reforma constitucional. As reformas foram apresentadas como essenciais à modernização do país, à estabilização e à retomada do crescimento econômico. Entre as mudanças aprovadas destacaram-se a quebra dos monopólios do petróleo e das telecomunicações e a alteração do conceito de empresa nacional, no sentido de não discriminar o capital estrangeiro. Diversas outras reformas estão sendo discutidas pelo congresso Nacional, como a da Previdência Social, do estatuto do funcionalismo público e dos sistemas fiscal, tributário e administrativo.



O Presidente deu continuidade ao Plano e ao longo dos meses promoveu alguns ajustes na economia, como o aumento da taxa de juros, o desaquecimento da demanda interna para estimular as exportações e, assim, equilibrar a balança comercial. Com o plano, o governo controlou a inflação a níveis muito baixos, mas surgiram sinais de recessão econômica já no segundo semestre, como a inadimplência, queda no consumo e demissões em massa. A redução da atividade econômica provocou desemprego nos setores industrial e agrícola. O atraso na implementação da reforma agrária agravou os conflitos no campo. Quanto ao déficit, antes da estabilização era financiado através do imposto inflacionário, pois as receitas públicas eram devidamente reajustadas de acordo com a inflação, enquanto as despesas não eram e ficavam corroídas. Porém, com a estabilidade dos preços, o problema do desequilíbrio fiscal foi colocado em evidência. Passou a ser necessário contrair dívidas para financiar o déficit. Portanto, a razão dívida/PIB tornou-se crescente. O grande desafio do Real agora é garantir o equilíbrio fiscal de forma permanente através da aprovação das Reformas Administrativa, Tributária e da Previdência, ainda longe de acontecer devido à sua imensa impopularidade.

## IV COMPARAÇÃO ENTRE OS PRINCIPAIS ÍNDICES BRASILEIROS DE INFLAÇÃO E DESEMPREGO

### IV.1 ÍNDICES DE INFLAÇÃO:

Primeiramente será feita uma comparação entre os índices brasileiros de inflação. A nível nacional existem dois índices de preços: o do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e o da FGV (Fundação Getúlio Vargas).

#### IV.1.1 IBGE:

O Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor consiste na produção mensal de índices de preços nacionais a partir da agregação de resultados regionais. Um dos objetivos principais dos índices de preços ao consumidor é fornecer informações básicas e fundamentais para a compreensão do fenômeno inflacionário do país. Em conjunto com outras séries de indicadores, auxiliam a interpretação sobre a natureza e as causas das flutuações da atividade econômica.

O sistema abrange as regiões metropolitanas do Rio de Janeiro, Porto Alegre, Belo Horizonte, Recife, São Paulo, Belém, Fortaleza, Salvador e Curitiba, além do Distrito

Federal e do município de Goiânia. É a partir da agregação dos índices regionais referentes a uma mesma faixa de renda que se obtém o índice nacional.

O índice de preços ao consumidor é uma estatística bem complexa. Ele é popularmente conhecido como índice de custo de vida. Ele é uma medida síntese do movimento de preços de um conjunto de mercadorias, chamado “Cesta de Mercadorias”, representativo de um determinado grupo populacional, em um certo período de tempo.

O IPC é calculado como sendo uma média ponderada dos relativos de preços, mês  $t$  contra mês  $t-1$ , tomando como pesos as participações, em valor, dos componentes desta “Cesta de Mercadoria” nos orçamentos das famílias que compõem a população objetivo.

Os índices podem ser obtidos para diversas populações-objetivo desde que estejam disponíveis as respectivas estruturas de ponderações correspondentes a famílias de diferentes faixas de rendimento mensal. Do ponto de vista temporal, além dos índices mensais, podem ser calculadas as variações de preços ocorridas em 2 (dois) meses ou mais, a partir das séries históricas produzidas.

O INPC (Índice Nacional de Preços ao Consumidor) e o IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo) são calculados de forma contínua e sistemática para as áreas abrangidas pelo sistema. A população-objetivo do INPC é referente à famílias com rendimentos mensais compreendidos entre um e oito salários-mínimos, cujo chefe é assalariado em sua ocupação principal e residente nas áreas urbanas das regiões; e a do IPCA é referente à famílias com rendimentos mensais compreendidos entre um e quarenta

salários-mínimos, qualquer que seja a fonte de rendimentos, e residentes nas áreas urbanas das regiões.

Os preços obtidos são os efetivamente cobrados ao consumidor, para pagamento à vista. A Pesquisa é realizada em estabelecimentos comerciais, prestadores de serviços, domicílios e concessionárias de serviços públicos.

Quanto à metodologia, os índices são calculados para cada região. A partir dos preços coletados mensalmente, obtém-se, na primeira etapa de síntese, as estimativas dos movimentos de preços referentes a cada produto pesquisado. Tais estimativas são obtidas através do cálculo da média aritmética simples de preços dos locais da amostra do produto que, comparadas em dois meses consecutivos, resultam no relativo das médias.

Agregando-se os relativos dos produtos através da média geométrica é calculada a variação de preços de cada subitem, que se constitui na menor agregação do índice que possui ponderação explícita. A partir daí é aplicada a fórmula Laspeyres, obtendo-se todos os demais níveis de agregação da estrutura item, subgrupo, grupo e, por fim, o índice geral da região.

Os índices nacionais - INPC e IPCA são calculados a partir dos resultados dos índices regionais, utilizando-se a média aritmética ponderada.

#### IV.1.2 FGV

O Índice Geral de Preços tem como finalidade registrar o ritmo evolutivo de preços como medida síntese da inflação nacional. É composto por média ponderada do IPA (60%),

do IPC (30%) e do INCC (10%). Sua periodicidade é mensal. O índice existe em três versões: IGP-DI, IGP-M e IGP-10. O método de cálculo é idêntico para estas três versões, diferindo apenas na periodicidade da pesquisa de preços e na estrutura de pesos de seus componentes.

O IPA (Índice de Preços por Atacado) é calculado mensalmente e tem como finalidade medir o movimento médio de preços em todas as capitais brasileiras. As versões disponíveis desse índice são: IPA-DI, IPA-OG, IPA-M E IPA-10. O método de cálculo é idêntico para as quatro versões, diferindo apenas na periodicidade da pesquisa de preços e na estrutura móvel de pesos de seus componentes.

O IPC (Índice de Preços ao Consumidor) também é calculado mensalmente e tem como finalidade medir o movimento médio de preços de determinado conjunto de bens e serviços no mercado varejista. Está restrito aos dois principais centros consumidores do país (Rio de Janeiro e São Paulo) e abrange o conjunto da população com renda de um a trinta e três salários mínimos. As versões disponíveis desse índice são: IPC-DI, IPC-M, IPC-10, IPC-RJ, IPC/RJ-DI, IPC/RJ-M, IPC/SP-DI E IPC/SP-M. O método de cálculo para as três primeiras versões é idêntico, diferindo apenas na periodicidade da pesquisa de preços, na estrutura móvel de pesos de seus componentes e na versão do IPC-RJ.

O INCC (Índice Nacional de Custo da Construção) é calculado mensalmente e tem como finalidade medir o ritmo evolutivo dos preços dos materiais de construção, serviços e mão-de-obra. A pesquisa de preços é realizada em 20 capitais e as versões disponíveis do índice são: INCC-DI, INCC-M e INCC-10. O método de cálculo é idêntico para as três

versões, diferindo apenas na periodicidade da pesquisa de preços e na estrutura de pesos de seus componentes.

Verifica-se que não tem sentido comparações de resultados entre as instituições produtoras desta estatística, pois cada uma delas têm sua própria metodologia de coleta, crítica e análise das informações vindas de campo. Cada pesquisa tem sua estrutura de ponderação, cadastro de produtos e amostras locais, abrangência geográfica, o que leva a resultados diferentes entre os órgãos. Serão, portanto, utilizados os índices do IBGE, pois o IPC da FGV está restrito ao Rio de Janeiro e São Paulo, enquanto que o do IBGE abrange várias regiões metropolitanas, por isso ele expressa melhor um índice que tem abrangência nacional.

## IV.2 ÍNDICES DE DESEMPREGO:

Será feita agora uma comparação dos principais índices brasileiros de desemprego. Existem dois índices de desemprego: o do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) e o da DIEESE (Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Sócio-Econômicos).

### IV.2.1 DIEESE

A Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) é um levantamento domiciliar contínuo, realizado mensalmente, desde 1984, na Região Metropolitana de São Paulo, em convênio entre a Fundação SEADE e o DIEESE.

A elaboração da metodologia da PED pretendeu dar expressão a comportamentos típicos de um mercado de trabalho pouco estruturado, com grande disponibilidade de mão-de-obra e dinamizado por uma estrutura produtiva marcada por grandes diferenças entre as empresas (tamanho, tecnologia, participação no mercado, etc.).

A dinâmica desse mercado de trabalho não é suficientemente captada se adotadas as noções usuais de emprego - exercício de qualquer atividade por no mínimo uma hora na semana da entrevista - e desemprego - ausência de trabalho combinada à procura e disponibilidade para trabalhar. Ou seja, a dicotomia emprego/desemprego aberto é insuficiente para descrevê-lo. Frente às limitações impostas às análises sobre o mercado de trabalho brasileiro pelo uso dos conceitos mais tradicionais, o propósito básico da PED foi construir indicadores mais adequados à situação nacional, preservando a possibilidade de obter os indicadores frequentemente adotados em diferentes países.

Os conceitos utilizados pela PED são:

Para classificar a População em Idade Ativa (PIA) segundo sua inserção no mercado de trabalho, a PED utiliza os seguintes parâmetros: procura efetiva de trabalho, disponibilidade para trabalhar com procura em até doze meses, situação de trabalho, tipo de trabalho exercido e necessidade de mudança de trabalho.

Para construir indicadores compatíveis com a realidade do mercado de trabalho brasileiro, a PED ampliou alguns dos conceitos usualmente adotados em pesquisas domiciliares sobre o tema. A PIA inclui as crianças de 10 a 14 anos. Embora este segmento

tenha pouco efeito quantitativo sobre os indicadores globais, a inclusão deste segmento decorre da consideração que a presença dessa parcela populacional no mercado de trabalho é resultado da própria realidade social do país.

A definição de trabalho prescinde de limites temporais mínimos para a jornada semanal, tomando como critério a noção de continuidade e regularidade do exercício do trabalho, considerando serem estas características fundamentais para qualificar uma relação de trabalho.

Adota-se como período de procura atual por trabalho os trinta dias anteriores à data da entrevista. A ampliação de sete para trinta dias do período de referência para a procura justifica-se pelas interrupções que podem ocorrer nas tentativas individuais de obter novo posto de trabalho, por espera de resposta para uma busca anterior de trabalho, doença ou falta de recursos; a procura no período de trinta dias também é utilizado pelos Estados Unidos, Alemanha, França, Itália, etc.; no México e Chile, adota-se dois meses e, na Costa Rica, cinco semanas como período de referência.

A definição de desemprego não se baseia exclusivamente na combinação simultânea dos três critérios - ausência de trabalho, procura e disponibilidade para trabalhar.

#### IV.2.2 IBGE

A PME (Pesquisa Mensal de Emprego) do IBGE é uma pesquisa de periodicidade mensal sobre mão-de-obra e rendimento do trabalho. Os dados são obtidos de uma amostra



probabilística de, aproximadamente, 38.500 domicílios situados nas regiões Metropolitanas de Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo e Porto Alegre.

A pesquisa segue as recomendações da Organização Mundial do Trabalho e tem como objetivo produzir resultados que facilitem a análise de sua série em conjunto com as contas nacionais que viabilizem a comparação a nível internacional. Os procedimentos metodológicos visam separar os indivíduos que trabalham daqueles que não trabalham (os que procuram trabalho e os inativos). O conceito fundamental é o de trabalho: significa a ocupação econômica remunerada em dinheiro, produtos ou outras formas não monetárias, ou a ocupação econômica sem remuneração, exercida pelo menos durante 15 horas semana. Para os indivíduos que trabalham, investiga-se a ocupação, o ramo de trabalho, a posição de ocupação, a existência de mais de um trabalho, o rendimento efetivamente recebido no mês anterior, o número de horas efetivamente trabalhadas, etc. Para os indivíduos que procuram trabalho, investiga-se a providência tomada, o tempo de procura, se trabalharam antes com ou sem remuneração, o ramo de atividade e a posição na ocupação do último trabalho. Para os inativos, se procuraram trabalho no período de referência de 30 ou 60 dias.

A população em idade ativa pode ser dividida entre população economicamente ativa e população não economicamente ativa. O primeiro grupo compreende o potencial de mão-de-obra com que pode contar o setor produtivo, isto é, a população ocupada (aquelas pessoas que em um determinado período de referência trabalharam ou tinham trabalho) e população desocupada (pessoas que não tinham trabalho, em um determinado período de referência, mas estavam dispostas a trabalhar e que, para isso, tomaram alguma providência

efetiva). A população não economicamente ativa abrange as pessoas não classificadas como ocupadas ou desocupadas.

A partir dos dados levantados na pesquisa, são gerados mensalmente vários indicadores, como taxa de desemprego aberto (relação entre o número de pessoas desocupadas – procurando trabalho – e o número de pessoas economicamente ativas num determinado período de tempo), taxa desemprego aberto por setor de atividade, taxa de atividade, proporção de pessoas ocupadas por setor de atividade, entre outros.

Existem várias diferenças entre os indicadores de desemprego calculados pelo IBGE (Pesquisa Mensal de Emprego - PME) e pelo SEADE/DIEESE (Pesquisa de Emprego e Desemprego - PED). Abaixo, serão listadas as principais:

A pesquisa do IBGE é realizada nas seis maiores Regiões Metropolitanas do País: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Salvador e Recife. Portanto, devemos fazer a comparação dos indicadores referentes à Região Metropolitana de São Paulo.

A pesquisa do IBGE investiga somente o desemprego aberto nos períodos de referência semana e 30 dias. O desemprego aberto abrange os indivíduos que não trabalharam e tomaram alguma providência para conseguir trabalho. A PED investiga o desemprego total (desemprego aberto + desemprego oculto pelo trabalho precário + desalento), no período de referência de 30 dias.

A amostra da PME é mensal , enquanto a amostra da PED é distribuída ao longo de três meses. A taxa de desemprego da PME refere-se às pessoas de 15 anos ou mais de idade, enquanto a da PED refere-se às pessoas de 10 anos ou mais. Na PME o trabalho precede ao não trabalho, isto é, investiga-se primeiro a ocupação, depois a desocupação (desemprego) e por último a inatividade, conforme recomendação da Organização Internacional do Trabalho. A PED investiga inicialmente a desocupação.

Serão utilizados os dados do IBGE, já que estes têm abrangência maior, suas amostras são mensais e não distribuídas ao longo de três meses como são as amostras do DIEESE.

## V ANÁLISE DAS AMOSTRAS

Nas últimas duas décadas, a economia brasileira passou por momentos bastante conturbados. Taxas de inflação altíssimas foram intercaladas por choques econômicos variados que só conseguiram reduzir a taxa de inflação no curto prazo. Enquanto isso, o mercado de trabalho procurava adequar-se a cada novo plano econômico, mediante a maior participação do mercado informal e da flexibilização dos salários reais.

Após julho de 1994, quando a inflação foi drasticamente reduzida e estabilizada em um patamar substancialmente menos elevado, a oscilação e a tendência de aumento no desemprego tornam-se pontos centrais do debate macroeconômico. Neste sentido, após o Plano Real, cresce o interesse pela estimação da NAIRU, na medida em que se torna importante medir o percentual “adequado” da população ativa que deveria estar desempregada para a manutenção desta estabilidade. Serão utilizados, portanto, apenas dados a partir de setembro de 1994.

Serão verificadas agora, para as três séries estudadas, algumas propriedades importantes das séries.

## V.1 NORMALIDADE:

É necessário analisar se os resíduos das séries são normais. Para isso, será utilizado o teste de Jarque-Bera. Este teste é construído a partir de duas características de uma distribuição: assimetria (S) e curtose (K).

$$JB = n \left[ \frac{S^2}{6} + \frac{(K-3)^2}{24} \right]$$

O teste segue uma distribuição qui-quadrado com 2 graus de liberdade. A hipótese nula diz que os erros tem distribuição normal, a hipótese alternativa diz o contrário. Se  $JB > \chi^2$ , rejeita-se a hipótese nula, os resíduos não são normais e portanto não podemos confiar nos testes t, F, etc. O impacto da não-normalidade do erro nas propriedades dos estimadores irá depender do tamanho da amostra.

Nas três séries estudadas (inflação salarial, inflação e desemprego), o valor observado de JB é maior que  $\chi^2$ , indicando que os erros não são normais. Se a amostra for grande, como é neste caso, e os erros não são normais, então o Teorema do Limite Central garante que os resultados padrões permaneçam válidos.

## V.2 ESTACIONARIEDADE:

A análise da regressão baseada em séries temporais assume implicitamente a presença de estacionariedade. Os testes t, F, etc. são também baseados nesta suposição. Na prática, a maioria das séries macroeconômicas são não estacionárias. Este tipo de processo pode criar séries com tendências locais. O modelo de regressão clássico aplicado à variáveis em forma

de séries temporais, somente produzirá resultados confiáveis nas seguintes situações: todas as variáveis, dependente e independentes, são séries estacionárias, obviamente nesta situação o erro de regressão também será estacionário e as variáveis podem ser um isto de estacionárias e não estacionárias, mas o erro/resíduo da regressão é sempre estacionário. Nesta situação diz-se que as variáveis são cointegradas.

Para se verificar se uma série é estacionária ou não, primeiro é preciso olhar para a sua função de autocorrelação (FAC), que mostra a correlação entre as várias defasagens da série de resíduos. Em séries estacionárias, com processo AR (autoregressivo), a FAC apresenta um decaimento rápido e exponencial, enquanto que nas séries não estacionárias, a FAC cai lenta e linearmente. A função de autocorrelação parcial (FACP) representa a correlação entre  $Y_t$  e  $Y_{t-k}$  como uma função da defasagem  $k$ , filtrado o efeito de todas as outras defasagens sobre  $Y_t$  e  $Y_{t-k}$ . A FACP do processo AR só apresenta valores diferentes de zero nas defasagens em que há uma relação real entre a variável e o seu passado. Assim, a FACP pode ser utilizada para identificar a ordem de um processo AR.

Formalmente, a estacionariedade é verificada a partir da presença ou não de raízes unitárias. Quando todas as raízes tem módulo maior que um, a série é estacionária. Quando uma ou mais raízes tem módulo menor que um, o processo é explosivo (o que só ocorre em breves períodos de estabilização). Quando uma ou mais raízes tem módulo igual a um e as demais tem módulo maior que um, o processo é dito não estacionário, mas não explosivo. Este é o caso mais comum em séries econômicas. Faremos o teste de Dickey-Fuller para verificar a presença de raízes unitárias. O teste baseia-se na seguinte equação:

$$\nabla Y_t = \alpha_1 + \alpha_2 t + \gamma Y_{t-1} + u_t$$

onde  $t$  determina a tendência determinística.

O teste Dickey-Fuller testa :  $H_0 : \gamma = 0$

$H_1 : \gamma \neq 0$

Para expandir essa especificação para um modelo  $AR_{(p)}$  criou-se o teste Argumented Dickey-Fuller (ADF), cuja equação inclui defasagens de  $\nabla Y_t$ . Este teste inclui tantas defasagens quanto necessárias para produzir resíduos serialmente descorrelatados.

Será analisada agora a presença ou não de estacionariedade nas séries.

- Desemprego



É possível observar que a FAC tem um decaimento lento e gradual. Isto é um forte indício da presença de raiz unitária. Através da FACP, observa-se que o processo é um  $AR_{(12)}$ . Isto pode ser justificado através da existência de sazonalidade.



Alguns indicadores da Pesquisa Mensal de Emprego (PME) apresentam movimentos tipicamente sazonais, como, por exemplo, a diminuição do número de pessoas desocupadas (procurando trabalho) no último trimestre do ano e o aumento dos rendimentos médios reais no mês de dezembro, devido ao recebimento do 13º salário e gratificações normais nesta época do ano.

Será feito o teste Dickey-Fuller para testar a hipótese nula de presença de raiz unitária.

$H_0$  : é não estacionária

$H_1$  : é estacionária



ADF Test Statistic	-1.558098	1% Critical Value*	-3.5345
		5% Critical Value	-2.9069
		10% Critical Value	-2.5907

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DESEMPREGO)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/22/00 Time: 22:30  
 Sample: 1994:09 2000:04  
 Included observations: 67

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
DESEMPREGO(-1)	-0.081132	0.052071	-1.558098	0.1245
D(DESEMPREGO(-1))	-0.039582	0.129500	-0.305653	0.7609
D(DESEMPREGO(-2))	0.150849	0.128853	1.170709	0.2463
C	0.514785	0.319985	1.608776	0.1129
R-squared	0.059410	Mean dependent var	0.028281	
Adjusted R-squared	0.012380	S.D. dependent var	0.536211	
S.E. of regression	0.532882	Akaike info criterion	1.639427	
Sum squared resid	17.03777	Schwarz criterion	1.774357	
Log likelihood	-48.46165	F-statistic	1.263239	
Durbin-Watson stat	1.949721	Prob(F-statistic)	0.295119	

O valor do ADF observado é  $-1,5581$ . O valor crítico ao nível de significância de 5% é  $-2,9069$ . Como o  $|ADF_{\text{observado}}| < |ADF_{\text{crítico}}|$ , não podemos rejeitar a hipótese nula de que a série é não estacionária.

Para tentar produzir resíduos não correlatados, será tomada a primeira diferença.

ADF Test Statistic	-5.083192	1% Critical Value*	-3.5345
		5% Critical Value	-2.9069
		10% Critical Value	-2.5907

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(DESEMPREGO,2)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/22/00 Time: 22:32  
 Sample: 1994:09 2000:04  
 Included observations: 67

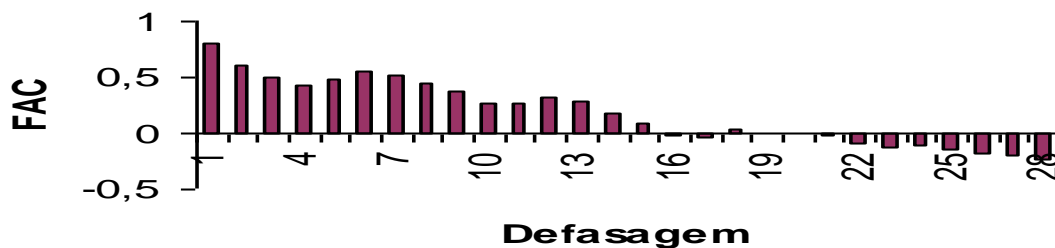
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(DESEMPREGO(-1))	-1.144542	0.225162	-5.083192	0.0000
D(DESEMPREGO(-1),2)	0.075844	0.187577	0.404334	0.6874
D(DESEMPREGO(-2),2)	0.170208	0.127332	1.336729	0.1864
C	0.032991	0.067347	0.489870	0.6260
R-squared	0.567224	Mean dependent var	-0.000781	
Adjusted R-squared	0.545585	S.D. dependent var	0.794593	
S.E. of regression	0.535638	Akaike info criterion	1.649745	
Sum squared resid	17.21448	Schwarz criterion	1.784675	
Log likelihood	-48.79183	F-statistic	26.21326	
Durbin-Watson stat	2.037803	Prob(F-statistic)	0.000000	

O resultado encontrado através do teste, foi  $-5,0832$ . O valor crítico ao nível de significância de 5% é  $-2,9069$ . Como o  $|ADF_{\text{observado}}| > |ADF_{\text{crítico}}|$ , rejeita-se a hipótese nula, ou seja, a primeira diferença é estacionária.

- Inflação

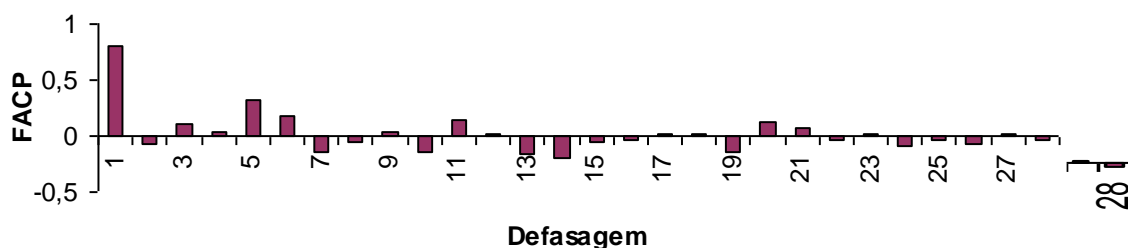
O mesmo será feito para a série de inflação.

### FAC da série inflação



Analisando-se a FAC da série, podemos verificar que esta apresenta um decaimento lento e gradual, indicando, portanto, a presença de não estacionariedade.

### FACP da série inflação



Através do teste Dickey-Fuller, é possível mostrar que a série é estacionária ao nível de 10%, mas não é este o caso que será considerado. Iremos levar em consideração o nível de significância de 5% e a este nível o valor crítico é  $-2.9069$ . Como  $|ADF_{\text{observado}}| < |ADF_{\text{crítico}}|$ , não podemos rejeitar a hipótese nula de que a série é não estacionária.

ADF Test Statistic	-2.709957	1% Critical Value*	-3.5345
		5% Critical Value	-2.9069
		10% Critical Value	-2.5907

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(INFLACAO)

Method: Least Squares

Date: 11/22/00 Time: 22:33

Sample: 1994:09 2000:04

Included observations: 67

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFLACAO(-1)	-0.212450	0.078396	-2.709957	0.0088
D(INFLACAO(-1))	0.054867	0.124308	0.441384	0.6605
D(INFLACAO(-2))	-0.009073	0.019051	-0.476220	0.6356
C	0.160983	0.087190	1.846342	0.0698
R-squared	0.110910	Mean dependent var	-0.019688	
Adjusted R-squared	0.066456	S.D. dependent var	0.466442	
S.E. of regression	0.450677	Akaike info criterion	1.304329	
Sum squared resid	12.18657	Schwarz criterion	1.439259	
Log likelihood	-37.73852	F-statistic	2.494911	
Durbin-Watson stat	2.113835	Prob(F-statistic)	0.068436	

Para garantir que a série seja estacionária, será efetuado novamente o teste para a primeira diferença. O teste mostra que para qualquer nível de significância,  $|ADF_{\text{observado}}| > |ADF_{\text{crítico}}|$ . Assim, a série de inflação é estacionária.

ADF Test Statistic	-10.02644	1% Critical Value*	-3.5345
		5% Critical Value	-2.9069
		10% Critical Value	-2.5907

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(INFLACAO,2)

Method: Least Squares

Date: 11/22/00 Time: 22:37

Sample: 1994:09 2000:04

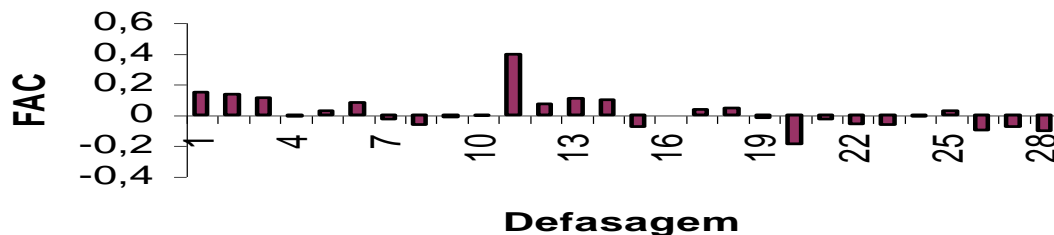
Included observations: 67

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D(INFLACAO(-1))	-1.093271	0.109039	-10.02644	0.0000
D(INFLACAO(-1),2)	0.017271	0.020328	0.849615	0.3989
D(INFLACAO(-2),2)	0.029513	0.011159	2.644639	0.0104
C	-0.037998	0.057550	-0.660253	0.5116
R-squared	0.762447	Mean dependent var	0.072344	
Adjusted R-squared	0.750570	S.D. dependent var	0.904735	
S.E. of regression	0.451852	Akaike info criterion	1.309536	
Sum squared resid	12.25019	Schwarz criterion	1.444466	
Log likelihood	-37.90514	F-statistic	64.19189	
Durbin-Watson stat	2.114641	Prob(F-statistic)	0.000000	

- Inflação salarial

Mais uma vez serão feitos testes para ver se a série é ou não estacionária.

### FAC da série de inflação salarial



Através do gráfico da FAC não é possível chegar a uma conclusão. Não há indícios que a série seja não estacionária. A FACP indica que o processo é  $AR_{(12)}$ . Mesmo assim, o teste formal será realizado, a fim verificar a estacionariedade da série. É possível verificar que ao nível de 5% que a série é estacionária.

ADF Test Statistic	-6.711850	1% Critical Value*	-3.5437
		5% Critical Value	-2.9109
		10% Critical Value	-2.5928

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation  
 Dependent Variable: D(INFLACAOSALARIOS)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/22/00 Time: 22:38  
 Sample: 1994:09 2000:04  
 Included observations: 62  
 Excluded observations: 5

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFLACAOSALARIOS(-1)	-1.076505	0.160389	-6.711850	0.0000
D(INFLACAOSALARIOS(-1))	-0.011504	0.057907	-0.198671	0.8433
D(INFLACAOSALARIOS(-2))	-0.024287	0.034185	-0.710477	0.4804
C	1.331631	0.479059	2.779682	0.0074
R-squared	0.543692	Mean dependent var	0.049638	
Adjusted R-squared	0.518803	S.D. dependent var	5.002371	
S.E. of regression	3.470063	Akaike info criterion	5.391612	
Sum squared resid	662.2737	Schwarz criterion	5.532462	
Log likelihood	-155.0525	F-statistic	21.84424	
Durbin-Watson stat	1.927620	Prob(F-statistic)	0.000000	

A maioria das séries macroeconômicas tem trabalhado com dados sazonalmente ajustados. A idéia básica, ressaltada nestas pesquisas, é de que a existência de movimentos sazonais afetam o reconhecimento e a interpretação de importantes movimentos não sazonais numa série, tais como mudanças de tendência e outros eventos cíclicos e ocorrências inesperadas para as quais possíveis causas são procuradas.

Variações sazonais representam movimentos periódicos (intra-anuais) provocados por efeitos calendários (climáticos ou institucionais) que se repetem, mais ou menos regularmente a cada ano. As variações sazonais podem ser distinguidas das variações por suas oscilações características, bem definidas em períodos intra-anuais, bem como flutuações irregulares por sua característica de previsibilidade.

Com relação ao pressuposto básico – a existência de sazonalidade – as técnicas mais comuns utilizadas na tentativa de verificar a presença de sazonalidade são a inspeção visual do gráfico das séries originais, FAC e análise espectral para a verificação da existência de sazonalidade e outras periodicidades.

O objetivo da utilização de procedimentos de ajuste sazonal em séries temporais é a decomposição das séries nas componentes tendência-ciclo, sazonal e irregular. A decomposição de uma série nas citadas componentes é viável se a quantidade da variação sazonal presente for suficientemente grande comparada com a quantidade de irregularidade. Caso contrário, o programa não estima as duas componentes de modo confiável.

### V.3 COINTEGRAÇÃO

Apesar das series serem individualmente não estacionárias, uma combinação linear entre elas pode ser estacionária. A cointegração entre duas ou mais séries sugere que há um equilíbrio ou relação de longo prazo entre elas, ou seja, elas tendem a se mover juntas. Se trabalharmos simplesmente com as diferenças, podemos ter uma perda de informação de longo prazo.

Date: 11/23/00 Time: 00:32

Sample: 1994:09 2000:04

Included observations: 67

Test assumption: Linear deterministic trend in the data

Series: DESEMPREGO INFLACAO

Lags interval: 1 to 2

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.170956	14.80058	15.41	20.04	None
0.042832	2.801696	3.76	6.65	At most 1

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. rejects any cointegration at 5% significance level

Unnormalized Cointegrating Coefficients:

DESEMPREGO	INFLACAO
0.084421	0.222368
0.092657	-0.014569

Normalized Cointegrating Coefficients: 1 Cointegrating Equation(s)

DESEMPREGO	INFLACAO	C
1.000000	2.634029 (0.84331)	-8.302274
Log likelihood	-83.12645	

O resultado obtido através do teste anterior não é conclusivo, pois para lag um, não há cointegração, mas para lag dois pode haver até uma.

Como o nosso modelo contém apenas uma equação, iremos testar se as séries são cointegradas da seguinte forma: primeiro será estimada a regressão estática, de uma variável nas demais. Isto equivale à relação de longo prazo entre as variáveis. Depois vamos calcular os resíduos da regressão e sobre eles, aplicaremos o teste Dickey-Fuller. Quando os resíduos são estacionários, o teste de hipótese nula de raiz unitária no resíduo equivale a um teste de cointegração entre as variáveis.

Os resultados do teste Dickey-Fuller para a equação moderna de Phillips são:

ADF Test Statistic	-5.431559	1% Critical Value*	-3.5398
		5% Critical Value	-2.9092
		10% Critical Value	-2.5919

\*MacKinnon critical values for rejection of hypothesis of a unit root.

Augmented Dickey-Fuller Test Equation

Dependent Variable: D(RESIDUO)

Method: Least Squares

Date: 11/23/00 Time: 00:24

Sample(adjusted): 1994:12 2000:04

Included observations: 64 after adjusting endpoints

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESIDUO(-1)	-1.231421	0.226716	-5.431559	0.0000
D(RESIDUO(-1))	0.158700	0.173156	0.916516	0.3633
D(RESIDUO(-2))	0.019619	0.124443	0.157656	0.8753
C	-0.028503	0.053525	-0.532515	0.5964
R-squared	0.552288	Mean dependent var	-0.014603	
Adjusted R-squared	0.528724	S.D. dependent var	0.608396	
S.E. of regression	0.417661	Akaike info criterion	1.155032	
Sum squared resid	9.943125	Schwarz criterion	1.293450	
Log likelihood	-31.22848	F-statistic	23.43795	
Durbin-Watson stat	1.931942	Prob(F-statistic)	0.000000	

Os resultados indicam que conjuntamente as séries são estacionárias, ou seja, são cointegradas. É importante salientar que as séries precisam ter a mesma ordem de integração, neste caso, as suas são integradas de ordem 1.



Vamos testar agora se as séries inflação salarial e desemprego são cointegradas.

Date: 11/23/00 Time: 00:51  
 Sample: 1994:09 2000:04  
 Included observations: 67  
 Test assumption: Linear deterministic trend in the data  
 Series: INFLACAOSALARIOS DESEMPREGO  
 Lags interval: 1 to 2

Eigenvalue	Likelihood Ratio	5 Percent Critical Value	1 Percent Critical Value	Hypothesized No. of CE(s)
0.598711	61.30621	15.41	20.04	None **
0.058275	3.782650	3.76	6.65	At most 1 *

\*(\*\*) denotes rejection of the hypothesis at 5%(1%) significance level

L.R. test indicates 2 cointegrating equation(s) at 5% significance level

Unnormalized Cointegrating Coefficients:

INFLACAOSA	DESEMPREGO
LARIOS	
0.061992	0.051007
-0.004085	0.090974

Normalized Cointegrating Coefficients: 1 Cointegrating Equation(s)

INFLACAOSALARIOS	DESEMPREGO	C
1.000000	0.822791	-6.186398
	(0.15696)	
Log likelihood	-177.8611	

As séries são cointegradas.

## VI REGRESSÕES

A primeira regressão a ser estimada será a da equação “moderna” de Phillips:

$$\pi_t = \pi_{t-1} - \varepsilon (u - u^*)$$

O modelo pode ser rescrito como:

$$\pi_t - \pi_{t-1} = \varepsilon U^* - \varepsilon U$$

Ou ainda como

$$\nabla \pi_t = \beta_0 - \beta_1 U$$

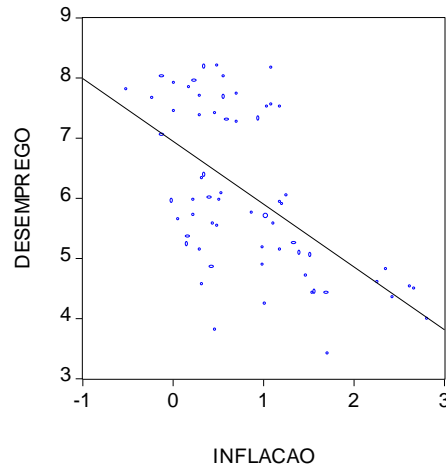
Onde  $\nabla \pi_t = \pi_t - \pi_{t-1}$ ,  $\beta_0 = \varepsilon U^*$  e  $\beta_1 = -\varepsilon$

A taxa natural de desemprego pode ser encontrada quando estimamos os parâmetros

$\beta_0$  e  $\beta_1$ .  $\hat{U}^* = -\frac{\beta_0}{\beta_1}$  A taxa natural de desemprego é a taxa de desemprego que torna a taxa

de inflação constante ( $\nabla \pi_t = 0$ ). Ela pode ser chamada também de NAIRU (Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment).

Traçando a linha de regressão entre inflação e desemprego, podemos observar que há uma forte relação negativa entre essas duas variáveis ao longo do tempo.



Após rodar a regressão é possível perceber que resultados pouco significativos foram obtidos. Os resultados também contradizem a teoria, com um  $\beta_1$  positivo, sugerindo que quando maior for o desemprego, maior será a inflação. O  $R^2$  é negativo, mas isso pode ser justificado pelo fato da equação não possuir intercepto. A estatística F é muito pequena, significando que a hipótese nula de que os dois  $\beta$ 's são conjuntamente insignificantes não será rejeitada, isto é, o modelo não é adequado. A estatística t testa a significância dos  $\beta$ 's individualmente. Como ela também é baixa para os dois coeficientes, não rejeitaremos a hipótese nula de que eles são não significativos. Este é o modelo restrito. A taxa natural de desemprego estimada é 0,80%. Este valor não se adequa à realidade.

Dependent Variable: D(INFLACAO)  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/28/00 Time: 03:03  
 Sample: 1994:09 2000:04  
 Included observations: 68

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.020038	0.056021	-0.357691	0.7217
D(DESEMPREGO)	-0.024685	0.105668	-0.233604	0.8160
R-squared	0.000826	Mean dependent var		-0.021176
Adjusted R-squared	-0.014313	S.D. dependent var		0.456948
S.E. of regression	0.460207	Akaike info criterion		1.314688
Sum squared resid	13.97815	Schwarz criterion		1.379968
Log likelihood	-42.69940	F-statistic		0.054571
Durbin-Watson stat	2.214400	Prob(F-statistic)		0.816016

De acordo com a teoria aperfeiçoada por Friedman e Phelps,  $\pi_t^e = \theta\pi_{t-1}$ , isto é, a taxa de inflação esperada é igual à inflação do período anterior para períodos com inflação alta. Segundo esta teoria,  $\theta = 1$ , já que foi constatado que as pessoas formavam expectativas de que a inflação neste período seria exatamente igual à do período anterior. Quanto maior o  $\theta$ , maior a inflação esperada.

A hipótese de que o  $\theta = 1$  será relaxada, isto é, vamos rodar o modelo irrestrito.

A regressão obtida foi :

Dependent Variable: INFLACAO  
 Method: Least Squares  
 Date: 11/28/00 Time: 03:06  
 Sample: 1994:09 2000:04  
 Included observations: 68

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.804368	0.323545	2.486108	0.0155
INFLACAO(-1)	0.700033	0.084405	8.293779	0.0000
DESEMPREGO	-0.085490	0.040655	-2.102810	0.0394
R-squared	0.680247	Mean dependent var		0.808971
Adjusted R-squared	0.670408	S.D. dependent var		0.739399
S.E. of regression	0.424490	Akaike info criterion		1.167256
Sum squared resid	11.71244	Schwarz criterion		1.265176
Log likelihood	-36.68671	F-statistic		69.14090
Durbin-Watson stat	1.959435	Prob(F-statistic)		0.000000

Os resultados passam a fazer sentido agora. O  $\beta_1$  é negativo, indicando uma relação inversa entre desemprego e inflação, como era de se esperar. É importante observar o coeficiente da inflação anterior ( $\pi_{t-1}$ ), o coeficiente  $\theta$ . Neste caso, ele é igual a 0,70, ou seja, menor que o da teoria original. Isto pode ser explicado, pois em períodos de inflação baixa e não muito persistente (como é o caso do período analisado) é razoável que os trabalhadores e empresas ignorassem a inflação passada e supusessem que o nível de preços deste mês fosse igual ao do mês passado (no caso extremo  $\theta = 0$ , isto é  $\pi_t^e = 0$ ). Neste caso, eles ignoram parcialmente a inflação passada ao estimarem a inflação para este período.

A estatística de Durbin – Watson é 1,96, bem próxima do seu valor ótimo, que é 2, indicando que praticamente não há autocorrelação entre os resíduos. As estatísticas F e t indicam que os  $\beta$ 's são significantes.

Quanto à taxa natural de desemprego estimada, o valor encontrado foi 9,41%. Este representa o nível necessário e suficiente para que a inflação no Brasil permaneça estável.

Será feita agora a regressão da equação original de Phillips.

A equação original descreve a relação entre a taxa de inflação salarial e desemprego da seguinte forma:

$$g_w = -\varepsilon (u - u^*)$$

$$\text{onde } g_w = \frac{W - W_{-1}}{W_{-1}}$$

Dependent Variable: INFLACAOSALARIOS

Method: Least Squares

Date: 11/28/00 Time: 03:13

Sample: 1994:09 2000:04

Included observations: 66

Excluded observations: 2

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.148748	0.314245	3.655583	0.0005
D(DESEMPREGO)	-4.257840	0.591958	-7.192811	0.0000
R-squared	0.447020	Mean dependent var		0.978434
Adjusted R-squared	0.438380	S.D. dependent var		3.396896
S.E. of regression	2.545680	Akaike info criterion		4.736507
Sum squared resid	414.7511	Schwarz criterion		4.802860
Log likelihood	-154.3047	F-statistic		51.73653
Durbin-Watson stat	2.036202	Prob(F-statistic)		0.000000

O  $R^2$  indica que 46% da taxa de inflação salarial é explicada pelo modelo, ou seja, por variações da taxa de desemprego. A estatística Durbin-Watson é 1,75, indicando que é pouco provável que os erros sejam correlatados. A estatística F observada tem um valor bastante elevado, indicando que a hipótese nula de não significância simultânea dos  $\beta$ 's será rejeitada. As estatísticas t também indicam que os  $\beta$ 's são significativos individualmente. A taxa de natural de desemprego para este modelo é 0,27%, um valor não significativo.

A mesma transformação efetuada sobre a curva moderna será efetuada sobre a curva original de Phillips. Relaxaremos a hipótese de que a taxa de inflação salarial esperada deste período é zero, isto é, o nível salarial deste período será igual ao do período anterior.

A hipótese elaborada por Phillips é:

$$g_w = -\varepsilon (u - u^*)$$

Esta hipótese corresponde a um  $\theta = 0$ . Esta hipótese será relaxada, ou seja, o  $\theta$  poderá variar livremente.

$$g_w - \theta g_{w-1} = -\varepsilon (u - u^*)$$

Dependent Variable: INFLACAOSALARIOS

Method: Least Squares

Date: 11/28/00 Time: 03:15

Sample: 1994:09 2000:04

Included observations: 65

Excluded observations: 3

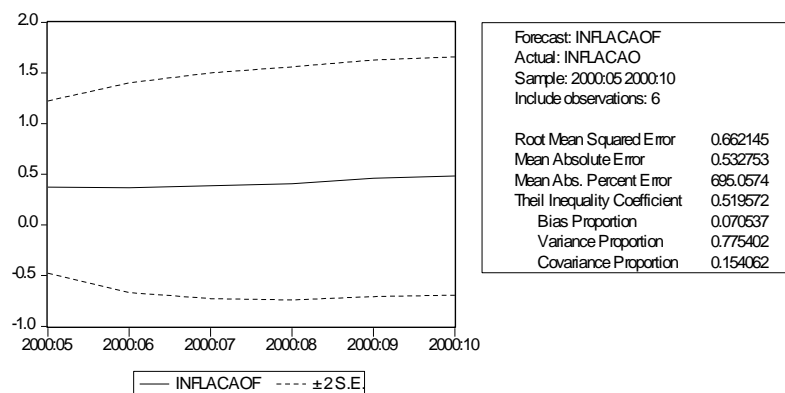
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
INFLACAOSALARIO	0.069814	0.095215	0.733227	0.4662
S(-1)				
C	1.087836	0.333803	3.258914	0.0018
D(DESEMPREGO)	-4.371724	0.617931	-7.074774	0.0000
R-squared	0.452087	Mean dependent var		0.982543
Adjusted R-squared	0.434413	S.D. dependent var		3.423167
S.E. of regression	2.574411	Akaike info criterion		4.774173
Sum squared resid	410.9106	Schwarz criterion		4.874529
Log likelihood	-152.1606	F-statistic		25.57836
Durbin-Watson stat	2.144842	Prob(F-statistic)		0.000000

Os resultados não indicam grandes alterações em relação à regressão anterior. O  $\theta$ , que originalmente foi fixado como zero, agora é 0,14. Como não rejeitamos a hipótese de que ele é não significativo, provando-se que esta modificação imposta no modelo não é significativa para o período estudado. Isto confirma a teoria de que em períodos estáveis, os trabalhadores consideram a inflação salarial esperada igual a zero. A taxa natural de desemprego estimada a partir deste modelo é 025%, um valor nada plausível. Este modelo não se adequa a realidade.

## VII CAPACIDADE PREDITIVA DO MODELO

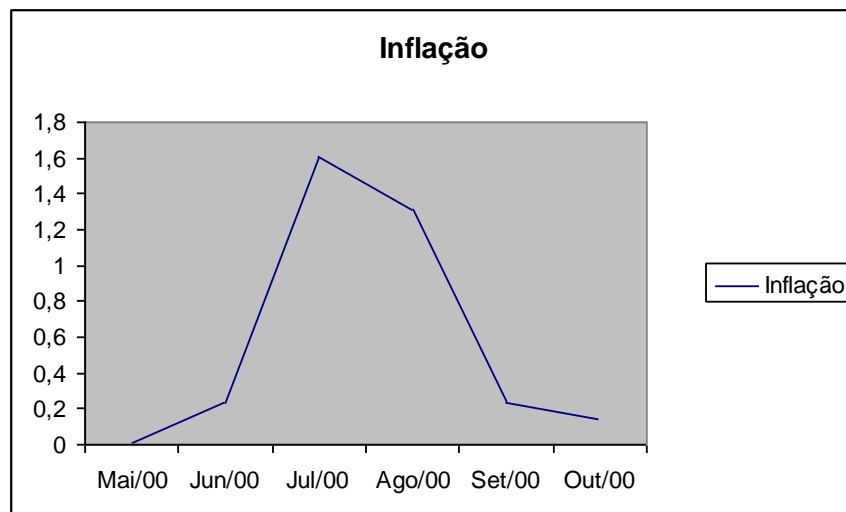
Nas regressões, foram utilizados dados apenas até abril de 2000, iremos fazer agora uma previsão das taxas de inflação para os meses de maio, junho, julho, agosto, setembro e outubro de 2000 e vamos compará-los com os valores que realmente aconteceram.

Primeiro faremos as previsões de inflação para a regressão da curva moderna de Phillips.



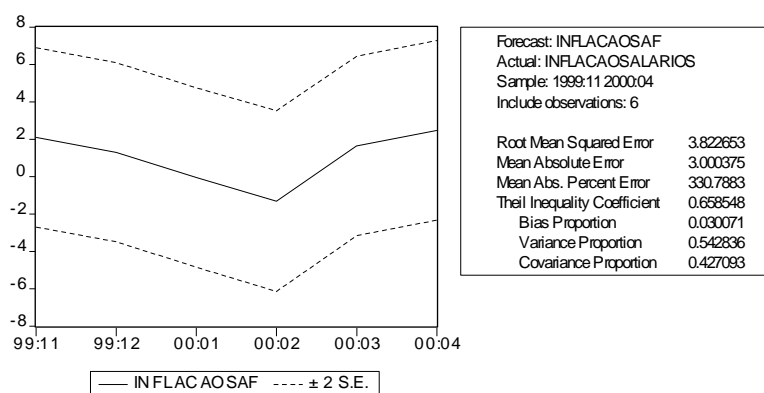


Através deste gráfico das previsões, podemos observar que há uma ligeira tendência de alta da inflação. Abaixo, mostramos o gráfico da inflação observada.

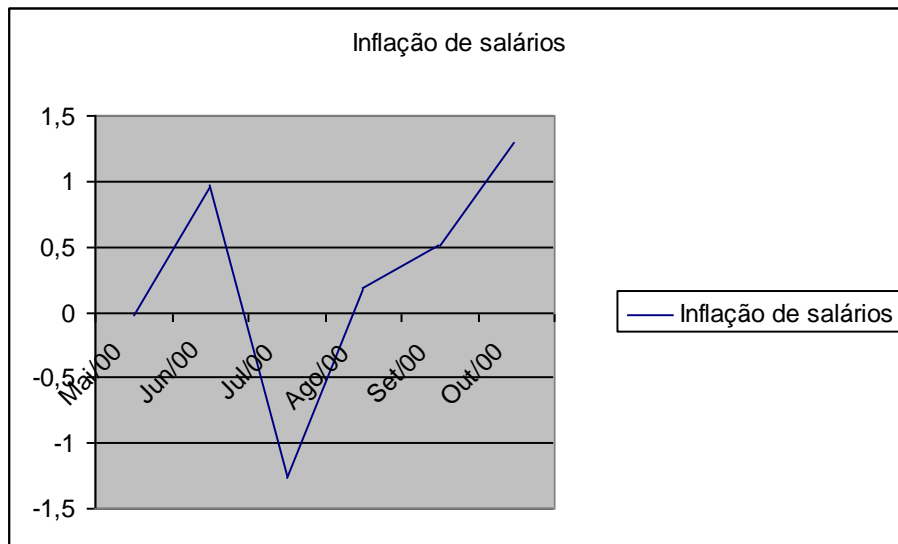


Este gráfico mostra que a inflação teve uma forte alta nos meses de junho e julho e começou a diminuir nos meses seguintes. Para o período, a tendência acabou sendo de uma pequena alta, já que, apesar da queda nos últimos meses, seu valor ainda permaneceu mais alto que o inicial. Portanto, a nossa previsão é correta, expressa bem o que realmente aconteceu.

Vamos fazer agora a previsão da inflação segundo a curva original de Phillips.



O gráfico mostra que existe uma tendência de alta, mas os valores estão muito mais altos do que os que realmente aconteceram. Abaixo está o gráfico que mostra a evolução real da inflação dos salários.

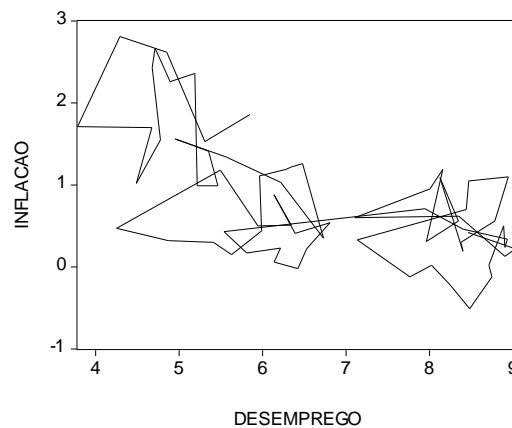


Comparando os valores da previsão feita pelo modelo, podemos concluir que eles não tem muito a ver com o que realmente aconteceu com a inflação salarial. A tendência é realmente de alta, mas o modelo está superestimando os valores. A previsão para o mês de outubro é 2,48%, bem maior do que o que realmente aconteceu, 1,31%.

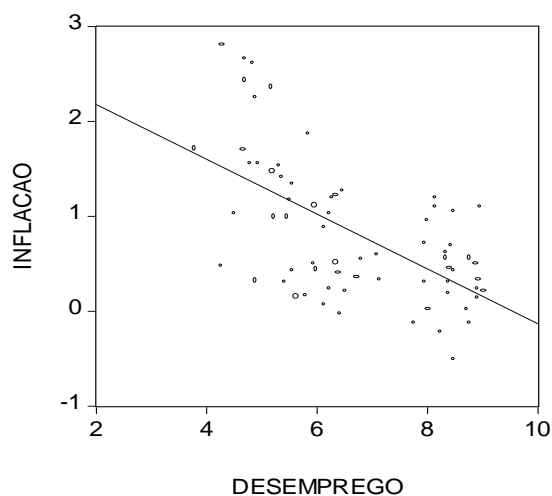
Concluimos que a capacidade preditiva deste modelo não é nada boa, o modelo pode estar mal especificado.

## VIII CONCLUSÃO

Após analisar os dados e fazer as regressões, podemos concluir que as evidências empíricas para o Brasil no período compreendido entre setembro de 1994 e abril de 2000 não levaram à Curva de Phillips no seu formato original (em forma de parábola). Ao fazermos o gráfico desemprego x inflação, obtivemos o seguinte resultado:



Ainda assim, podemos verificar que a relação de Phillips se sustenta. Isto é, a tendência é que a inflação e o desemprego se movam em direções opostas ao longo do tempo, como mostra a linha de regressão do gráfico de dispersão.



Este modelo fez uma boa estimativa para a NAIRU para o Brasil no período estudado, 9,41% .

O modelo da equação original de Phillips não funcionou para o Brasil, apesar de mostrar que existe uma relação negativa entre desemprego e inflação salarial, como é possível perceber no gráfico de dispersão abaixo. As estimativas para a taxa natural de desemprego são inconsistentes. O modelo também não faz boas previsões.

As estimativas da NAIRU sofrem críticas a respeito da sua precisão. Staiger, Stock e Watson<sup>4</sup> admitem que os intervalos de confiança são por demais amplos, envolvendo, para o caso dos Estados Unidos, uma variação entre 4,3% e 7,3%. Mesmo assim, os autores

---

<sup>4</sup> STAIGER, D.; STOCK, J. H. e WATSON, M. W. *The NAIRU, Unemployment and Monetary Policy*. Journal of Economic Perspectives, vol. 11, Winter 1997.

afirmam que, para o caso dos Estados Unidos, os limites mais restritos para esta taxa não afetam significativamente as tentativas de previsão da inflação.

Este resultado nos remete a importância da estimativa da NAIRU para cada economia. O primeiro objetivo da estimativa é o reconhecimento do nível de desemprego que equilibra os mercados. Muito cuidado deve ser tomado na implementação de políticas baseadas em um desemprego de equilíbrio estimado, devido à própria imprecisão das estimativas e também porque o comprometimento do governo com metas de inflação ou de emprego podem ocasionar uma espiral positiva na variação de preços conjuntamente com a persistência do desemprego.

No período após o Plano Real as atenções deveriam estar muito mais direcionadas para a qualidade dos empregos oferecidos do que para sua quantidade. A partir do momento em que a taxa de desemprego efetiva está próxima à NAIRU, tornam-se mais relevantes a questão das condições de trabalho. Estas condições estão ligadas a modificações nos limites da jornada de trabalho, ao investimento em capital humano e também à flexibilidade dos contratos a serem negociados entre trabalhadores e empresários.

Por fim, faz-se necessária uma pequena nota com relação à forma como o mercado de trabalho expressa sua reação aos dados estimados. O trabalhador brasileiro apresenta uma grande flexibilidade com relação a seu emprego. O próprio aumento do mercado informal de trabalho comprova esta flexibilidade. Porém, enquanto isso, as leis trabalhistas e a estrutura do emprego formal não seguem este mesmo padrão. Um foco de discussão atual gira em torno da necessidade de maior espaço para adaptações originais e determinadas em

cada setor produtivo. Nos parece correto afirmar que a flexibilização do mercado de trabalho viria a apoiar a reversão da presente tendência do aumento do desemprego. Os custos da estabilização podem ser reduzidos, neste âmbito, se reformas condizentes forem implementadas. A discussão em torno de elevadas taxas de desemprego em parte dos países europeus acaba sempre se voltando para a inflexibilidade deste mercado.

## IX BIBLIOGRAFIA

1. ABREU, Marcelo de Paiva [et al]. *A Ordem do Progresso - Cem Anos de Política Econômica Republicana 1889 – 1989*. Rio de Janeiro, Campus, 1990
2. AMADEO, Edward J. *Desemprego, Salários e Preços: Um estudo comparativo de Keynes e do pensamento macroeconômico da década de 1970*, Rio de Janeiro, BNDES, 1982.
3. BLANCHARD, Olivier. *Macroeconomics*. New Jersey, Prentice-Hall, 1997
4. DORNBUSCH, Rudiger & FISCHER, Stanley. *Macroeconomia*. New York, McGraw-Hill, 1991
5. GUJARATI, Damodar N. *Basic Econometrics*. 3 rd edition, McGraw-Hill, 1995
6. JACKSON, Andrew. *The NAIRU and Macroeconomic Policy in Canada*. [www.clc-ctc.ca](http://www.clc-ctc.ca). Research Paper 19.
7. JOHNSTON, Jack, DINARDO, John. *Econometric Methods*. 4 th edition, McGraw-Hill, 1997
8. LAMOUNIER, Bolivar. *50 anos de Brasil: 50 anos de Fundação Getúlio Vargas*. Rio de Janeiro, FGV, 1994
9. LIMA, Elcyon C. R. *The NAIRU, Unemployment and the Rate of Inflation in Brazil*. [www.ipea.gov.br](http://www.ipea.gov.br). Texto para discussão número 753. Agosto de 2000
10. STAIGER, D, STOCK, J. H., WATSON, M. W. *The NAIRU, Unemployment and Monetary Policy*. Journal of Economic Perspectives, vol. 11. Winter 1997.

11. IBGE, Série Relatórios Metodológicos, Volume 16, *Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor, Índice de Preços ao Consumidor Amplo – Ajustamento Sazonal*.

Rio de Janeiro, 1996

12. \_\_\_\_\_. Série Relatórios Metodológicos, Volume 14, *Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor – Métodos de Cálculo*. Rio de Janeiro, 1996