

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O MERCADO DE TRABALHO E OS CICLOS ECONÔMICOS

Raquel Cunha Tessarollo
Nº de matrícula 00146810

Orientador: Gustavo Maurício Gonzaga
Co-orientador: Maurício Cortez Reis

Junho de 2004

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DO RIO DE JANEIRO
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

MONOGRAFIA DE FINAL DE CURSO

O MERCADO DE TRABALHO E OS CICLOS ECONÔMICOS

Raquel Cunha Tessarollo
Nº de matrícula 00146810

Orientador: Gustavo Maurício Gonzaga
Co-orientador: Maurício Cortez Reis

Julho de 2004

“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”

Agradecimentos

Ao meu orientador e professor Gustavo Gonzaga pela confiança, atenção, estímulo e compreensão durante todo o curso de economia.

Ao co-orientador Maurício Reis pela generosidade e interesse com que transmitiu seu conhecimento e pelas observações sempre pertinentes.

Aos meus queridos pais pelo carinho e apoio incondicional, nesse e em todos os momentos.

À minha querida irmã – minha melhor companhia - pela paciência e dedicação de sempre.

Aos meus queridos amigos – belos encontros - pelas alegrias e descobertas.

Ao “grande companheiro de viagem” e amigo Pedro, sem o qual todo o curso teria tido menos graça e faria menos sentido para mim.

Aos professores que tanto me ensinaram e me fizeram ter ainda mais vontade de aprender.

A todos aqueles que de uma maneira particular me ajudaram, me estimularam e confiaram nas minhas escolhas.

Índice dos Capítulos e Apêndices

1. Introdução	7
2. Descrição dos dados	9
3. Os ciclos sazonais	16
3.1. Definição	17
3.2. Análise Empírica	18
3.3. Análise dos Resultados	19
4. Os ciclos econômicos	24
4.1. Perspectiva História	24
4.2. Definição	26
4.3. O filtro band pass	26
4.4. Análise dos resultados	28
5. Conclusão	34
6. Referências Bibliográficas	36
Apêndice I	39
Apêndice II	42
Apêndice III	44
Apêndice IV	45
Apêndice V	45
Apêndice V	46

Índice de Gráficos e Tabelas

<i>Tabela 1 – Padrão Sazonal das Séries</i>	20
<i>Tabela 2 – Correlações dos Componentes Sazonais</i>	21
<i>Tabela 3 - Correlações dos Componentes Cíclicos (2 a 4 anos)</i>	30
<i>Tabela 4 - Correlações dos Componentes Cíclicos (até 1 ano)</i>	46
<i>Tabela 5 - Correlações dos Componentes Cíclicos (2 a 6 anos)</i>	46
<i>Figura 1 – Índice de Produção Física</i>	10
<i>Figura 2 – Pessoal Ocupado</i>	11
<i>Figura 3 – Número de Horas Pagas por Trabalhador</i>	12
<i>Figura 4 – Total de Horas Trabalhadas</i>	13
<i>Figura 5 – Produtividade por Trabalhador</i>	14
<i>Figura 6 – Produtividade por Hora</i>	14
<i>Figura 7 – Salário Real</i>	15
<i>Figuras 8-14 – Série x Componente Sazonal</i>	39 a 41
<i>Figuras 15-20 – Componente Sazonal do IPF x Componente Sazonal das Variáveis</i>	42 e 43
<i>Figuras 21-26 – Componente Cíclico do IPF x Componente Cíclico das Variáveis (intervalo de 2 a 4 anos)</i>	29
<i>Figuras 27-32 - Componente Cíclico do IPF x Componente Cíclico das Variáveis (intervalo de até 1 ano)</i>	44
<i>Figuras 33-38 - Componente Cíclico do IPF x Componente Cíclico das Variáveis (intervalo de 2 a 6 anos)</i>	45

1. Introdução

Há quase dois séculos as flutuações econômicas são objeto de estudo de economistas. As variáveis do mercado de trabalho, em particular, tanto podem ser afetadas por essas flutuações cíclicas – porque são importantes insumos na produção de bens e serviços da economia – como podem ser afetadas por ela. Sendo assim, entender o comportamento dessas variáveis ao longo dos ciclos pode permitir um maior grau de previsibilidade das ações dos agentes, auxiliando na formulação de políticas públicas.

O presente trabalho tem como objetivo observar o comportamento das variáveis do mercado de trabalho ao longo de dois importantes ciclos: os ciclos sazonais e os ciclos econômicos. A partir dessas observações, pretende-se inferir em que medida, com que frequência e com que velocidade os insumos se ajustam aos choques da economia, sejam eles choques previstos - como no caso dos eventos sazonais, ou choques não esperados - como nos ciclos econômicos.

A metodologia utilizada para a análise das flutuações sazonais consiste de um modelo teórico em que cada variável escolhida é explicada apenas por *dummies* mensais e um componente irregular. Os coeficientes estimados dessas *dummies* mostram o padrão das variações relativas à sazonalidade da série. A diferença entre a série e o resíduo da regressão é o componente sazonal “puro” da variável. O componente sazonal relativo ao produto é depois comparado aos mesmos componentes das variáveis do mercado de trabalho.

Na análise referente aos ciclos econômicos, utiliza-se o filtro *band pass* para isolar os componentes cíclicos. De acordo com a metodologia estabelecida por Baxter e King (1995), define-se um intervalo que corresponda à variações cíclicas das séries – com base nas características da economia em questão - e a partir daí o filtro se encarrega de extrair os componentes de alta frequência (associado à movimentos de curto prazo), e os de baixa frequência (associados à tendências de longo prazo), deixando apenas as oscilações que correspondem às variações cíclicas de cada série.

Os resultados encontrados para a análise da sazonalidade confirmam que as variáveis do mercado de trabalho possuem fortes oscilações sazonais e que esses movimentos estão bastante relacionados às flutuações sazonais do produto no momento exato do choque. Produtividade é a variável que acompanha mais de perto as flutuações do produto no ciclo sazonal; para as demais variáveis, a volatilidade encontrada é baixa.

Foram encontradas também algumas regularidades no comportamento do mercado de trabalho ao longo dos ciclos econômicos. No caso do emprego, suas oscilações cíclicas se dão quase que na mesma proporção que as do produto. No entanto, a resposta às variações no produto é defasada em aproximadamente 3 meses. Em choques de prazo mais curto, as oscilações continuam a acompanhar as flutuações do produto mas em proporções bem inferiores. Já horas de trabalho não varia de forma significativa nem ao longo do ciclo nem nos eventos de curto prazo. Quanto à produtividade, observa-se que ela é uma variável pró-cíclica que antecede o ciclo em aproximadamente 5 meses. Em evento de prazo mais curto, ela varia conjuntamente e na mesma proporção que o produto. Não foi encontrado um padrão definido para o comportamento cíclico do salário real.

O trabalho está dividido em 4 capítulos, além dessa introdução. No capítulo 2, descrevem-se os dados utilizados e apresenta-se uma breve discussão do comportamento das variáveis ao longo do período estudado. No capítulo 3, trata-se do componente sazonal das variáveis das associações desses componentes sazonais com o componente sazonal do produto. No capítulo 4, é feita a análise do comportamento das variáveis ao longo do ciclo econômico agregado. Por fim, no capítulo 5, conclui-se o trabalho e apresentam-se possíveis extensões do mesmo.

2. Descrição dos dados

O trabalho utiliza dados da Pesquisa Industrial Mensal (PIM) para o período de janeiro de 1985 a março de 2004. A PIM é uma pesquisa mensal de estabelecimentos industriais realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) que abrange todo o país. Desde janeiro de 2002, quando sofreu reformulações, a PIM está subdividida em PIM-PF (Produção Física) e PIMES (Emprego e Salário).¹ Na PIM-PF, encontram-se dados referentes à produção física que abrangem 944 produtos e 6.200 empresas, num total de cerca de 13.000 informações mensais. Já a amostra da PIMES é formada por aproximadamente 5.500 estabelecimentos manufatureiros que empregam cinco trabalhadores ou mais, e tem como variáveis: pessoal ocupado assalariado, admissões, desligamentos, número de horas pagas e valor da folha de pagamento.² Os indicadores para esta última variável são apresentados em termos nominais (valores correntes) e reais (deflacionados pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo – IPCA, do IBGE).

As seguintes variáveis são usadas nesse estudo: Índice de Produção Física (IPF), Pessoal Ocupado Assalariado, Número de Horas Pagas por Trabalhador e Valor da Folha de Pagamentos Nominal. Com base nesses dados, são construídas séries referentes a produtividade (Produtividade por Trabalhador – IPF dividido por População Ocupada – e Produtividade por Hora de Trabalho – IPF dividido por Horas Totais), Horas Totais (Horas por Trabalhador vezes Pessoal Ocupado) e Salário Médio Real³ (Folha de Pagamentos Nominal deflacionada pelo INPC-MG sobre Pessoal Ocupado)⁴.

¹ A PIMES substitui a antiga PIM-DG (Dados Gerais) cuja série foi encerrada em março de 2001.

² A antiga PIM-DG continha, para cada estabelecimento, além de informações sobre o nível de emprego e o número de horas pagas, dados relativos à custos trabalhistas, taxa de rotatividade e valor da produção.

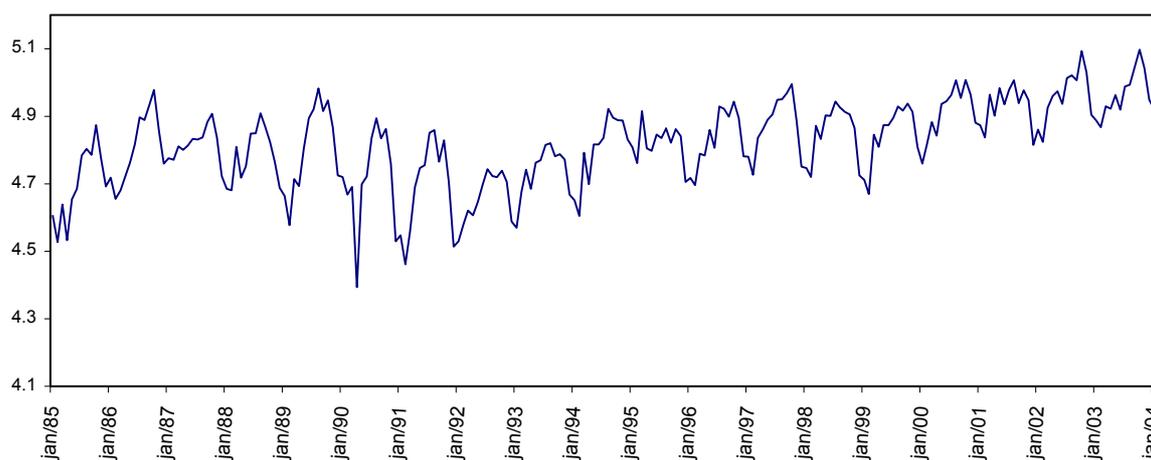
³ Na atual PIMES, foram excluídas as séries referentes ao Valor do Salário Contratual e Valor das Horas Extras Pagas. É importante ressaltar que essas variáveis seriam mais relevantes nas análises aqui propostas e que somente por não constarem tais dados para os últimos 3 anos, optou-se pela variável relativa à Folha de Pagamento Nominal.

⁴ Todos os valores monetários estão expressos em reais.

É importante ressaltar que a pesquisa possui também algumas limitações. De acordo com Corseuil, Barros e Gonzaga (2001), a variável horas de trabalho, se refere ao número total de horas pagas⁵, e não ao número efetivo de horas trabalhadas. Como não é possível obter informação sobre a qualificação da força de trabalho empregada, foram utilizadas séries agregadas.⁶

Antes de serem apresentados os componentes sazonais e cíclicos das variáveis selecionadas, são analisados os comportamentos de cada uma dessas séries ao longo do tempo.⁷

Figura 1
Índice de Produção Física



Fonte: PIM (IBGE)

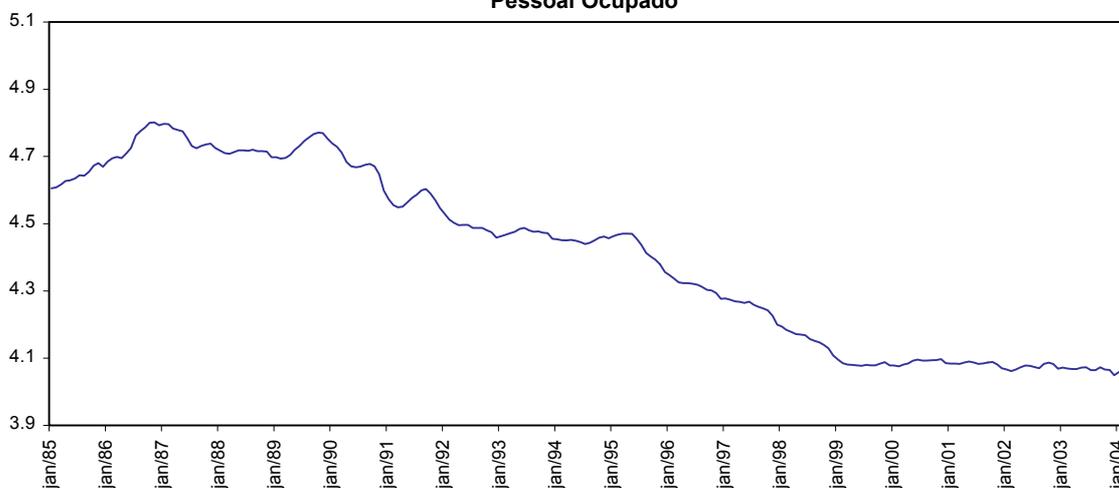
Pela análise da série do índice de produção física, parece não haver uma tendência definida até 92. A partir de então, a tendência se mostra positiva. Nota-se também a presença marcante de oscilações sazonais na série: o produto tende a cair sistematicamente no início do ano e crescer no 3^o trimestre. A sazonalidade parece ser, portanto, um componente importante na explicação do comportamento da série.

⁵ Inclusive horas extras.

⁶ Para maiores informações sobre a PIM, ver Corseuil, Barros e Gonzaga (2001).

⁷ As séries foram colocadas em escala logarítmica.

Figura 2
Pessoal Ocupado



Fonte: PIM (IBGE)

O gráfico acima apresenta o comportamento do emprego no período. Nota-se uma forte tendência de queda do número de pessoas ocupadas a partir de 1990. Gonzaga (1997) sugere que o nível de empregos industrial sofreu tal queda em resposta ao ambiente de competição externa e o conseqüente aumento da concorrência desencadeado por essa mudança estrutural e devido ao uso crescente de tecnologias poupadoras de mão-de-obra no setor. Camargo, Néri e Reis (1999) acrescentam que os trabalhadores do setor industrial podem ter sido deslocados para o setor de serviços e que tal deslocamento pode ser explicado a partir das mudanças tecnológicas e, conseqüentemente, das modificações nos conteúdos de qualificação exigidos pela indústria no período pós-liberalização. A partir de 99, entretanto, o número de pessoas ocupadas no setor industrial parece se estabilizar num patamar bastante inferior ao do início do período. Quanto à movimentos sazonais, a série não parece exibir um comportamento regular desse tipo.

Figura 3
Número de Horas Pagas por Trabalhador



Fonte: PIM (IBGE)

Os dados referentes ao número de horas pagas por trabalhador mostram uma relativa tendência decrescente no longo prazo. A queda abrupta em 88 deve-se à aprovação da nova constituição, que estabeleceu, entre outras coisas, a redução da jornada de trabalho de 44 para 40 horas semanais e o pagamento de 50% de adicional de horas extras. Nota-se que, como no caso do índice de produção física, existe na série um padrão sazonal, com quedas marcantes no início do ano – mais precisamente no mês de fevereiro - e elevações no terceiro trimestre – normalmente nos meses de agosto e outubro.

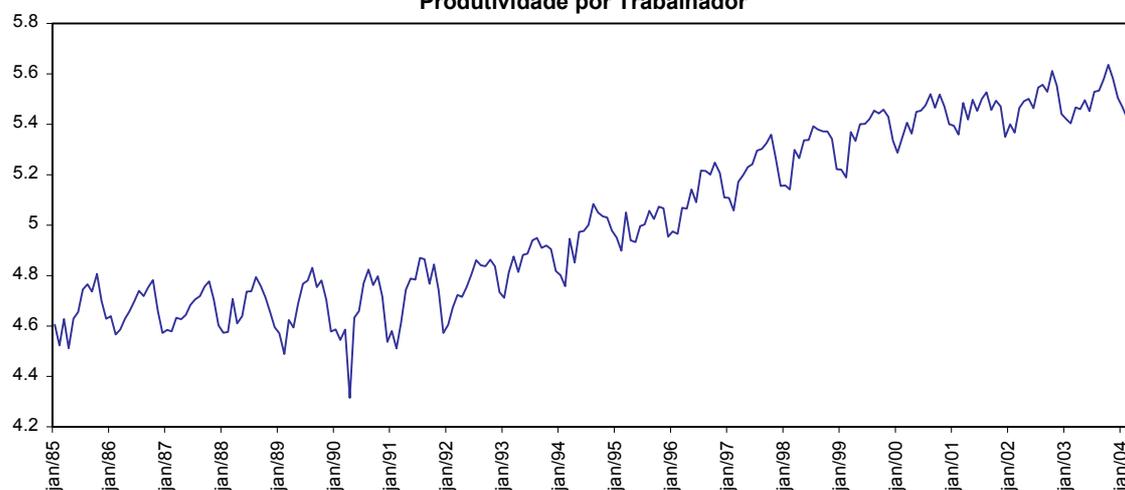
Figura 4
Total de Horas Trabalhadas



Fonte: PIM (IBGE)

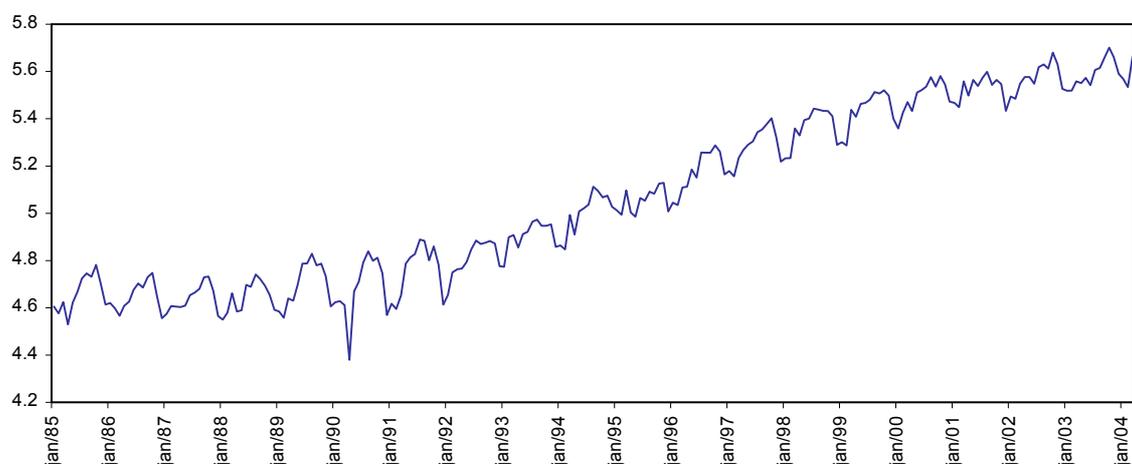
A variável de horas totais trabalhadas, como dito, é calculada a partir da multiplicação do pessoal ocupado pelo número de horas pagas. Com isso, o gráfico acima mostra um comportamento compatível com a combinação das duas séries: uma tendência de queda proveniente, principalmente, da série de pessoal ocupado e oscilações sazonais como as da série de horas pagas. Ressalta-se que o interesse na análise dessa variável se dá exatamente por essa ser uma combinação de duas importantes variáveis de ajuste por parte da firma – emprego e horas. Esse efeito final “combinado”, quando comparado ao efeito isolado de horas e emprego, reforça as conclusões a respeito das oscilações que são dominantes em cada tipo de choque.

Figura 5
Produtividade por Trabalhador



Fonte: PIM (IBGE)

Figura 6
Produtividade por Hora de Trabalho

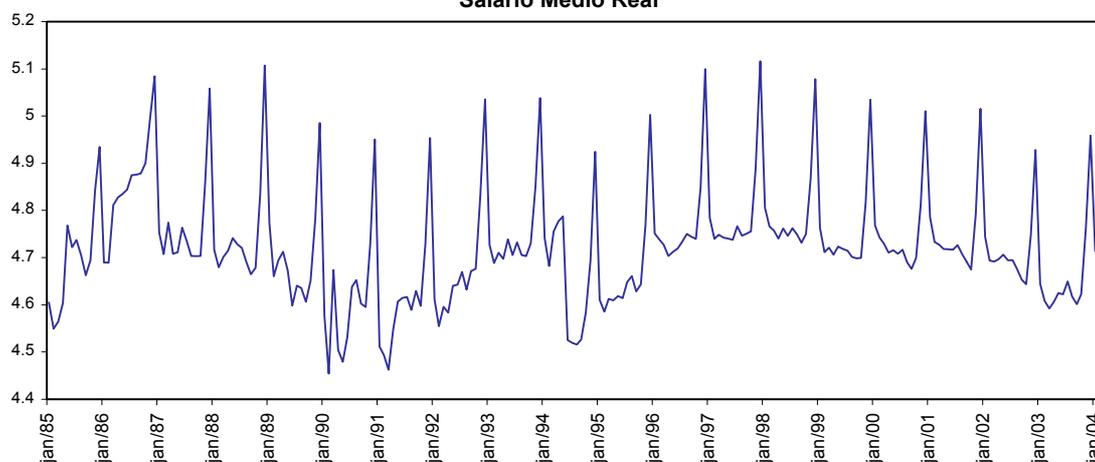


Fonte: PIM (IBGE)

Os gráficos acima mostram a evolução da produtividade no período e deixam clara uma forte tendência de crescimento a partir de 1990. Rossi e Cavalcanti (1999) relacionam esse aumento de produtividade ao aumento do volume do comércio exterior. O argumento é que a liberalização comercial teria aumentado a competitividade das firmas e facilitado o acesso à tecnologias mais modernas, aumentando assim a produtividade na indústria. Ramos e Reis

(1997) argumentam que esse aumento pode estar, de certa forma, superestimado, em função da terceirização de algumas atividades e a substituição de insumos domésticos por importados. Apesar de não haver um consenso sobre essa tendência de crescimento – se ela reflete de fato mudanças estruturais da economia ou apenas ajustes cíclicos transitórios – o aumento expressivo da produtividade no período é inegável.

Figura 7
Salário Médio Real*



*: deflacionado pelo INPC-Média Geométrica

Fonte: PIM (IBGE)

No que tange a análise do salário real, conclui-se que não há tendência de longo prazo na série, pois o salário real médio permaneceu relativamente estável durante todo o período. A forte sazonalidade presente na série deve-se ao fato de serem contabilizados na remuneração, além dos salários contratuais, horas extras e uma série de outros custos trabalhistas⁸, o 13º. salário e a participação nos lucros. Por esse motivo, o salário real cresce de forma tão acentuada no mês de dezembro. É curioso observar que mesmo após as modificações da Constituição de 1988, que elevou de forma considerável as obrigações do empregador e os benefícios do trabalhador, o salário real não apresenta um aumento significativo no período subsequente.

⁸ Dentre eles: aviso prévio e indenizações, comissões e percentagens.

3. Os ciclos sazonais

Em publicação de 1892, o meteorologista e também economista William Stanley Jevons expressava a seguinte percepção com relação à sazonalidade: “Todo tipo de flutuação periódica, seja ela diária, semanal, mensal, trimestral ou anual, deve ser detectada não só como objeto de estudo em si mas sobretudo porque devemos eliminar tais variações periódicas antes que façamos inferências sobre os componentes irregulares e não periódicos, que são provavelmente os de maior relevância e importância”. Essa visão prevaleceu quase um século na literatura sobre o tema: a de que o componente sazonal seria um “erro nas variáveis” (Sims, 1974), chamado mesmo de “ruído sazonal”.

Atualmente, entretanto, há controvérsias quanto a essa visão e mesmo quanto à utilização irrestrita de dados dessazonalizados de séries temporais. Argumenta-se que importantes informações sobre o comportamento das variáveis podem estar contidas nas flutuações sazonais e mesmo que o padrão sazonal pode estar sendo influenciado por outros componentes da série, como os componentes de tendência ou cíclico. Além disso, em função da natureza “antecipada” dos eventos que lhe dão origem, os ciclos sazonais têm suas particularidades. Dessa maneira, pode ser útil e relevante observar como a economia se ajusta a esses choques “previsíveis” e “esperados” e como o componente sazonal pode apresentar semelhanças em diferentes séries.

No caso do estudo sobre as variáveis do mercado de trabalho que, como visto no capítulo anterior, possuem forte sazonalidade, pretende-se observar qual o padrão sazonal das séries e como seus ciclos sazonais estão associados aos ciclos sazonais do produto.

O presente capítulo está organizado em 3 seções: na seção 3.1, define-se o conceito de sazonalidade; na 3.2, explica-se a metodologia utilizada para a obtenção do componente sazonal; e, na 3.3, apresentam-se os resultados gerados a partir desse modelo.

3.1. Definição

Numa definição mais geral, pode-se dizer que a sazonalidade consiste de um movimento sistemático ano a ano. O que acaba, muitas vezes, por complicar a definição do conceito é decidir o quão sistemático deve ser esse movimento.

Para Hylleberg (1992), as causas desses movimentos podem ser divididas em 3 grupos: (a) clima: temperatura, chuva, horas de sol; (b) eventos do calendário: festas religiosas, Natal, feriados nacionais, etc; (c) decisões periódicas: férias escolares, pagamento de impostos, recebimento de bônus e dividendos, etc.

Tais eventos podem nunca mudar ao longo dos períodos, como o Natal, por exemplo; podem variar em intervalos discretos, como as férias escolares; poder variar mas continuar previsíveis, como o evento da Páscoa; ou podem ser imprevisíveis, no que tange aos fenômenos climáticos em geral. Seja qual for o caso, esses eventos influenciam as decisões dos agentes econômicos, que passam a ter que escolher um grau de suavização da produção e do consumo. Por esse motivo, as variações sazonais são o resultado de um complexo processo de decisão que, ao longo de um período extenso, mostra um padrão de certa forma reconhecível.

De acordo com a definição proposta por Hylleberg (1992):

“Sazonalidade é o movimento sistemático, embora não necessariamente regular, ocorrido entre os anos, causado por mudanças climáticas, eventos do calendário ou decisões periódicas, através das decisões de consumo e produção tomadas direta ou indiretamente pelos agentes econômicos. Essas decisões são influenciadas pelas dotações, expectativas e preferências desses agentes e pelas técnicas de produção disponíveis na economia”.

3.2. Análise Empírica

A fim de apresentar o padrão sazonal das variáveis do mercado de trabalho, segue-se o modelo sugerido por Barsky e Miron (1988), em que são considerados componentes determinísticos e estocásticos da sazonalidade das séries. O componente determinístico é aquele associado a eventos que se repetem num mesmo mês, a cada ano. Já o componente estocástico corresponde à parte das variações sazonais que não pode ser explicada por esses eventos regulares.

Segundo os autores, o componente determinístico deve ser levado em conta porque ele exerce um papel importante no que se refere às variações sazonais e, quando não contabilizados, dão origem à análises incorretas. Também ressaltam que um modelo não-determinístico estacionário não faria sentido economicamente: a média do componente sazonal de um trimestre, por exemplo, teria que ser igual à média dos demais trimestres - o que não corresponde à realidade “sistemática” do processo, baseada nas ações dos agentes econômicos formuladas a partir das expectativas e crenças quanto à “previsibilidade” e “regularidade” desse processo.⁹

No modelo proposto, X_t representa uma série qualquer de interesse. Primeiramente, é preciso tirar o componente relativo à tendência da série X_t . Optou-se por tirar a tendência da série através do processo proposto por Hodrick e Prescott (1981). De acordo com o filtro HP, sendo τ_t o componente de tendência da série $\ln X_t$, escolhe-se o τ_t que minimize

$$\sum_{t=1}^T (\ln X_t - \tau_t)^2 + 14400 \sum_{t=2}^{T-1} ((\tau_{t+1} - \tau_t) + (\tau_t - \tau_{t-1}))^2$$

⁹ Bell (1987) argumenta que um modelo não-determinístico com raiz unitária resolveria esse problema. Entretanto, um modelo desse tipo não seria capaz, por exemplo, de captar e explicar o fato do produto cair todo ano no mês de dezembro (Natal).

A série sem tendência, chamada de x_t , é então definida como a diferença entre $\ln X_t$ e τ_t . (Nota-se que a interpretação das séries sem tendência deve ser feita em termos de desvios percentuais da tendência). Supõe-se que x_t seja aproximadamente descrito pelo seguinte modelo:

$$x_t = \sum_{s=1}^{12} \xi_s d_t^s + \eta_t$$

onde d_t^s é a dummy sazonal para o mês s , ξ_s é o coeficiente dessa dummy, e η_t é o componente estocástico de x_t . Essa especificação permite que haja tanto componentes determinísticos quanto componentes estocásticos em x_t . A importância da inclusão de tal componente não-estocástico, como dito anteriormente, deve-se ao fato de um grande número de eventos que produzem variações sazonais nas séries econômicas (por exemplo, feriados, férias escolares, o clima) tendem a gerar picos e vales na mesma época, ano a ano. Os coeficientes ξ_s 's são estimados pelo método de Mínimos Quadrados Ordinários e são interpretados como as variações nos ciclos associadas à sazonalidade. Supõe-se, nesse caso, que tais coeficientes não variam no tempo e nota-se que os estimadores de MQO dos coeficientes são consistentes.

3.3. Análise dos Resultados

A tabela a seguir reporta os coeficientes de MQO estimados a partir do modelo e o R^2 da regressão. Os gráficos relativos às séries e seus respectivos componentes sazonais encontram-se no apêndice I.¹⁰

¹⁰ Ressalta-se que as séries do apêndice também são interpretadas como desvios em relação à tendência.

Tabela 1
Padrão Sazonal das Séries*

	IPF	População Ocupada	Prodtv por Trabalhador	Prodtv por Hora	Horas Totais	Horas Pagas	Salário Real
Janeiro	-9.08%	-0.66%	-8.42%	-7.51%	-1.58%	-0.92%	-1.80%
Fevereiro	-11.89%	-0.83%	-11.06%	-7.36%	-4.53%	-3.70%	-6.27%
Março	-1.76%	-0.81%	-0.95%	-1.24%	-0.52%	0.29%	-3.44%
Abril	-6.29%	-0.66%	-5.62%	-4.94%	-1.35%	-0.68%	-4.45%
Maiο	0.83%	-0.15%	0.97%	0.18%	0.64%	0.79%	-2.39%
Junho	2.11%	0.13%	1.97%	2.16%	-0.06%	-0.19%	-4.23%
Julho	6.96%	0.22%	6.75%	5.42%	1.55%	1.33%	-2.42%
Agosto	8.93%	0.41%	8.52%	7.03%	1.90%	1.49%	-3.96%
Setembro	6.65%	0.91%	5.74%	5.48%	1.18%	0.27%	-4.91%
Outubro	9.70%	1.16%	8.54%	7.08%	2.62%	1.46%	-3.76%
Novembro	3.57%	0.93%	2.64%	2.65%	0.92%	-0.01%	8.97%
Dezembro	-8.53%	-0.53%	-8.00%	-8.10%	-0.43%	0.10%	29.28%
R ²	0.685	0.076	0.716	0.673	0.376	0.696	0.776

*: séries medidas como desvios em relação à tendência

Os coeficientes da variável IPF mostram que o produto oscila bastante ao longo do ano e que as magnitudes dessas oscilações são expressivas. (No mês de fevereiro, por exemplo, o produto chega a cair quase 12%). Essas oscilações acompanham o seguinte padrão: um período de queda com relação à tendência de janeiro a abril - sendo fevereiro o mês do vale - e, em seguida, um período de recuperação do produto industrial que se inicia em maio, voltando a cair no mês de dezembro. Agosto e outubro são os meses de pico. Nota-se que, apesar da produção industrial crescer em março com relação a fevereiro, esse crescimento não se sustenta no mês subsequente, fazendo com que o produto permaneça abaixo da tendência.

Os movimentos no mercado de trabalho são, em sua maioria, pró-cíclicos e o padrão dessas variáveis acompanha o padrão encontrado para o produto. No caso do emprego (população ocupada) e de horas pagas, apesar do padrão ser semelhante, as oscilações são bastante inferiores em termos de magnitude. As variáveis relativas à produtividade oscilam quase que de forma idêntica ao IPF (um pouco inferior em termos de amplitude no caso de produtividade por hora). Sobre a variável salário real, uma vez que ela é fortemente influenciada pelos aumentos e benefícios do final do ano, os coeficientes encontrados refletem

essa especificidade, ficando abaixo da tendência durante o ano e apresentando um pico no final do período.

O R^2 estimado mostra o quanto do comportamento da série é explicado por movimentos sazonais. No caso do IPF, vê-se que a sazonalidade explica boa parte das oscilações do produto – cerca de 69%. Quanto aos R^2 s estimados para as variáveis do mercado de trabalho, observa-se que o comportamento sazonal é a causa de grande parte das variações das séries, à exceção da variável de emprego, que deve apenas 7,6% das suas oscilações à variações sazonais. Ressalta-se que, quanto à variável de salário real, o aumento na remuneração do mês de dezembro (13^o. salário, bônus, dividendos) parece influenciar o resultado. Caso contrário, esperar-se-ia movimentos sazonais pouco significativos.¹¹ Horas totais, por ser uma composição das variáveis população ocupada e horas pagas, tem um R^2 que parece combinar os componentes sazonais dessas duas variáveis.

A tabela abaixo apresenta as correlações entre os componentes de sazonalidade determinística de cada série. Os gráficos comparativos dos componentes sazonais da variável IPF com as demais séries encontram-se no apêndice II.¹²

Tabela 2
Correlações dos componentes sazonais
Correlação cruzada com IPF ($Cor(x_t, y_{t+k})$)*

	DP _y /DP _x	-k-									
		-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	
População Ocupada	0.289	-0.61	-0.47	0.02	0.48	0.86	0.85	0.64	0.32	-0.13	
Prodtv por Trabalhador	0.898	-0.38	-0.04	0.43	0.68	0.99	0.65	0.37	-0.12	-0.44	
Prodtv por Hora	0.778	-0.38	-0.07	0.43	0.72	0.99	0.64	0.32	-0.09	-0.42	
Horas Totais	0.347	-0.46	-0.13	0.25	0.46	0.92	0.70	0.58	-0.02	-0.35	
Horas Pagas	0.187	-0.32	0.06	0.33	0.38	0.80	0.51	0.46	-0.19	-0.41	
Salário Real	1.235	-0.27	-0.25	-0.60	-0.53	-0.28	0.26	0.51	0.39	0.45	

* : x = IPF; y = demais séries; k = *leads* e *lags*

¹¹ Como dito, não consta na base de dados utilizada uma medida de remuneração real que desconsidere esse efeito do mês de dezembro.

¹² Também são interpretadas como desvios em relação à tendência.

Com base nos dados da tabela, sabendo que uma alta correlação em $k=0$ significa que as oscilações das variáveis são mais correlacionadas no exato momento do choque, observa-se que, em sua maioria, as variáveis do mercado de trabalho são pró-cíclicas e coincidentes. Provavelmente, em função do caráter “esperado” do evento, a firma deixa para ajustar os insumos no momento exato do choque. No caso específico da variável salário real, como a variação sazonal se deve a um evento arbitrário não relacionado à variações no produto, os valores encontrados não têm grande caráter informativo.

Já a magnitude das correlações informa em que medida esses movimentos do componente sazonal das variáveis se devem ao mesmo tipo de movimento observado no produto. As magnitudes elevadas encontradas confirmam a importância das variáveis do mercado de trabalho como insumo na produção industrial. O valor encontrado, por exemplo, para Produtividade por Trabalhador e para Produtividade por Hora é quase 1.00 nos dois casos. Esse resultado pode indicar que oscilações na produtividade estariam levando à variações no produto.

A análise da razão entre os desvios-padrão informa a respeito da relação entre as oscilações sazonais das variáveis com o nível de produção industrial. Quanto maior essa razão, maior a parcela das oscilações das séries que acompanha as oscilações no produto. Na tabela, nota-se que essa razão é consideravelmente alta para produtividade e bastante baixa no caso de emprego e horas. A partir dessa e das outras informações apresentadas, pode-se inferir que produtividade é a variável mais importante nos ajustes sazonais. Havendo, portanto, um choque sazonal previsível, as firmas preferem fazer variar a quantidade de esforço do trabalhador do que fazê-lo trabalhar mais/menos horas ou contratar/demitir um trabalhador. Esse resultado é, de certa forma, surpreendente no caso de horas de trabalho, já que ela é tida como variável importante nesse tipo de ajuste devido ao seu menor custo relativo ao do emprego no curto prazo. Uma possível explicação para esse fato é o alto custo das horas extras no Brasil (50% de adicional com relação à hora-padrão). Além disso, normais legais e sindicais, reconhecidamente mais fortes no setor industrial, podem dificultar uma maior flexibilização no tamanho da jornada, aumentando o custo do ajuste via horas. O resultado encontrado para emprego está de acordo com o esperado uma vez que os custos associados à

contratações e demissões são elevados (gastos com propaganda e divulgação de vagas, treinamento, perda de produtividade no início do trabalho, pagamentos exigidos por lei ao se demitir) e podem ser ainda mais elevados no caso da indústria, que é um setor mais sindicalizado e regulamentado.¹³

Por fim, ressalta-se que os resultados encontrados ocorrem apesar do caráter esperado e previsível dos choques sazonais. No caso, as firmas provavelmente têm custos de ajuste que independem da previsibilidade do evento e do horizonte de tempo que possuem para se planejar. Entretanto, o caráter esperado do choque sazonal pode fazer com que elas escolham uma quantidade tal de trabalhadores que lhe permita variar apenas a produtividade ao longo do ano.

¹³ A qualificação do treinamento também pode aumentar esses custos já elevados. Nickel (1986) afirma que, na média, os trabalhadores do setor industrial são mais qualificados que os dos demais setores.

4. Os ciclos econômicos

O principal objetivo de se estudar os ciclos econômicos é entender as causas e as conseqüências das expansões e contrações recorrentes na economia. Para isso, é fundamental examinar a intensidade das relações do ciclo como um todo com o componente cíclico de cada série que o compõe, além de observar as séries que o antecedem e o sucedem, de forma a concluir se alguma dessas variáveis é útil para prever tais flutuações agregadas.

O presente capítulo pretende analisar o comportamento das variáveis relativas ao mercado de trabalho nesse tipo de ciclo e está dividido em 4 seções: na seção 4.1, faz-se um breve histórico dos estudos sobre os ciclos econômicos; na seção 4.2, dá-se uma definição geral de ciclos; na seção 4.3, explica-se a metodologia utilizada para filtrar o componente cíclico das séries; e, por fim, analisa-se os resultados na seção 4.4.

4.1. Perspectiva História

Por trás dos estudos sobre os ciclos econômicos encontra-se sempre a idéia de que as flutuações econômicas são causadas primeiramente por fatores reais. Nos anos 20, economistas como Waley Mitchel, Simon Kuznets e Frederick Mill se dedicaram a estudar os ciclos econômicos e chegaram à conclusão empírica de que os padrões das flutuações eram surpreendentemente parecidos ao longo do tempo e entre os países. No entanto, o episódio da Grande Depressão marcou uma mudança de direção nos estudos sobre o tema. Com a crise de 1929, economistas e pesquisadores passaram desacreditar na importância do ferramental microeconômico para compreender mudanças na demanda e na oferta agregada de bens e de fatores de produção. O objetivo passou a ser, portanto, explicar as forças que determinam o nível de produto da economia num determinado ponto do tempo, condicionado pela evolução histórica da economia. O legado deixado por Keynes denota, sobretudo, o maior peso dado às condições monetárias e ao comportamento das famílias e firmas, com o governo desempenhando um papel essencial na economia ao elaborar políticas de estabilização.

A retomada dos estudos dos ciclos econômicos só se deu quase meio século depois, com o início de uma fase de má performance dos modelos macroeconômicos nos anos 70 e o clássico artigo de Lucas (1976) sobre as expectativas racionais fundamentadas em análises de equilíbrio geral. A importância desse trabalho deve-se ao fato dele ter estabelecido que progressos nos estudos dos ciclos econômicos poderiam ser feitos a partir do ferramental padrão da análise econômica e não com modelos *ad hoc* inconsistentes com comportamento racional e equilíbrio geral.

Avanços posteriores foram feitos nos anos 80 a partir dos trabalhos de Kydland e Prescott (1982) e Long and Plosser (1983). Nesses estudos, apareceram os primeiros modelos explicativos dos ciclos econômicos baseados apenas em *market clearing*, sem fatores monetários nem uma racionalidade explícita para a condução do agregado da economia. Essa abordagem, que ficou conhecida como o estudo dos ciclos econômicos reais, teve como contribuição fundamental o fato de combinar a teoria de equilíbrio geral com uma série de ferramentas para computar o equilíbrio de economias artificiais e estudar suas propriedades empíricas. Pode-se dizer que a abordagem dos ciclos econômicos reais mudou a maneira pela qual os economistas conduziam pesquisas quantitativas em macroeconomia. Atualmente, essa abordagem é utilizada nas mais diferentes áreas, como em economia monetária, economia internacional, finanças públicas, economia do trabalho, precificação de ativos e etc.¹⁴

¹⁴ O National Bureau of Economic Research, por exemplo, utiliza-se da análise sobre ciclos econômicos na determinação dos picos e vales da economia americana. (NBER 1992)

4.2. Definição

Burns e Mitchell (1946), em um trabalho clássico, definiram os ciclos econômicos da seguinte maneira:

“Um ciclo consiste de expansões que ocorrem aproximadamente ao mesmo tempo em diversas atividades econômicas, seguidas por recessões generalizadas semelhantes, e retomadas que coincidem com a fase de expansão do próximo ciclo; essa seqüência de mudanças é recorrente mas não periódica; em duração, os ciclos econômicos variam de mais de 1 ano a 10 ou 12 anos; eles não são divisíveis em ciclos menores de características similares com amplitudes aproximadas”.

Dessa forma, segundo Stock e Watson (1999), as duas questões empíricas principais no que tange a análise dos ciclos econômicos são como identificar os ciclos econômicos históricos e como quantificar os comovimentos de uma série específica com relação ao ciclo econômico agregado.

4.3. O filtro *band pass*

O filtro *band pass* é usado para isolar o componente cíclico das séries, separando os componentes de ciclo econômico das variações que envolvem tendências seculares, sazonalidade e irregularidades. Ele é construído com base na teoria da análise do espectro de séries temporais, a qual prevê a existência de componentes de diferentes frequências numa série de tempo. Dentro dessa teoria, observa-se que qualquer série de tempo relativamente longa pode ser decomposta em componentes de diferentes frequências. O filtro *band pass* “ideal” seria, portanto, o ferramental usado para extrair esses componentes, deixando intacto os componentes da série compreendidos dentro de um determinado intervalo e eliminando os demais.

Uma limitação prática desse filtro ideal é a de que sua aplicação depende de uma série de ordem infinita, fazendo com que seja necessária uma aproximação do filtro ideal para que ele seja aplicável a uma série finita. A metodologia estabelecida por Baxter e King (1995) pretende, assim, investigar a melhor maneira de se construir esse filtro ótimo.

A fim de obter essa aproximação ideal, os autores estabelecerem que a metodologia deveria obedecer aos seguintes critérios: (a) o filtro deveria extrair um intervalo específico de periodicidades; (b) não deveria criar distorções nas séries resultantes; (c) deveria ser uma aproximação ótima; (d) a aplicação do filtro deveria garantir como resultado uma série estacionária, mesmo quando feita em séries com tendência; (e) deveria fornecer como resultado componentes cíclicos não relacionados com o tamanho do período da amostra; (f) deveria ter fácil operacionalização.

Segundo os autores, a idéia fundamental de tal filtro é justamente fazer com que o pesquisador estabeleça suas próprias considerações quanto à característica do ciclo. No caso específico desse trabalho, o filtro passa pelos componentes das séries temporais cujas flutuações variam entre 24 e 48 meses. Ressalta-se aqui que essa escolha não é arbitrária. Ela é justificada por acreditar-se que a economia brasileira possui características tais que, em períodos inferiores a 2 anos, estão presentes majoritariamente componentes de curto prazo na série, e em períodos acima de 4, componentes de tendência. Nesse caso, a história econômica recente do país determina essas características já que a economia brasileira conviveu boa parte do tempo com períodos de hiperinflação e suas inúmeras tentativas de estabilização, além de passar por processos de privatização e abertura comercial, mudanças legislativas, uma série de crises estrangeiras, desvalorizações cambiais significativas e um plano de estabilização econômica bem sucedido.

Por fim, nota-se que, além do filtro *band pass*, existe uma série de outros métodos que tentam separar os componentes de alta, média e baixa frequência das séries. Quando o objetivo é separar os componentes cíclicos dos demais, nota-se que o método de primeira diferenciação de uma série acaba por aumentar os efeitos dos componentes de alta frequência (curto prazo). Além desse, um outro método bastante usado é o filtro HP (Hodrick Prescott (1981)) que,

apesar de melhor do que utilizar a série em primeira diferença, também deixa passar muito do ruído de curto prazo quando se tenta extrair apenas o componente referente ao ciclo econômico. Quando comparado aos demais filtros, o filtro *band pass* se mostra superior exatamente por minimizar tal problema.

4.4. Análise dos resultados

Os gráficos abaixo mostram os componentes cíclicos do produto e das variáveis do mercado de trabalho ao longo do período estudado, obtidos após a utilização do filtro *band pass* em cada uma delas para o intervalo de 24 a 48 meses. A título de comparação, os apêndices III e IV apresentam os mesmos gráficos para intervalos mais curtos (de 2 a 12 meses), associados à movimentos de alta frequência (curto prazo), e para intervalos mais longos (de 24 a 72 meses), relativos à movimentos de baixa frequência (longo prazo).

A tabela seguinte apresenta as correlações entre o produto e as demais variáveis nos ciclos econômicos. No apêndice V, encontram-se as tabelas correspondentes para os outros dois intervalos. A respeito da notação usada nas tabelas, x_t representa a série do logaritmo do IPF após a utilização do filtro *band pass* e y_{t+k} corresponde às séries filtradas defasadas em um mês. (Uma alta correlação em $k=+1$, por exemplo, significa que o componente cíclico de uma determinada série tende a acompanhar as variações do ciclo agregado com uma defasagem de 1 mês).

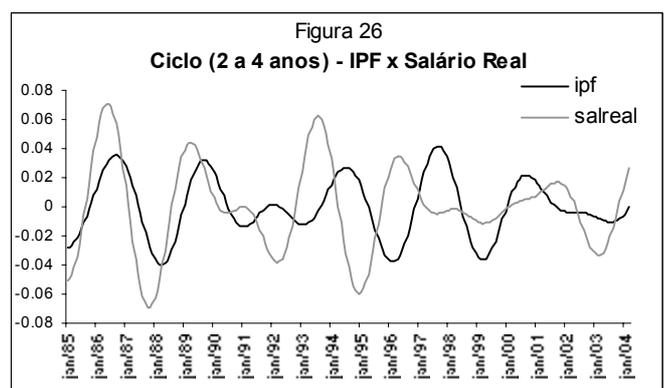
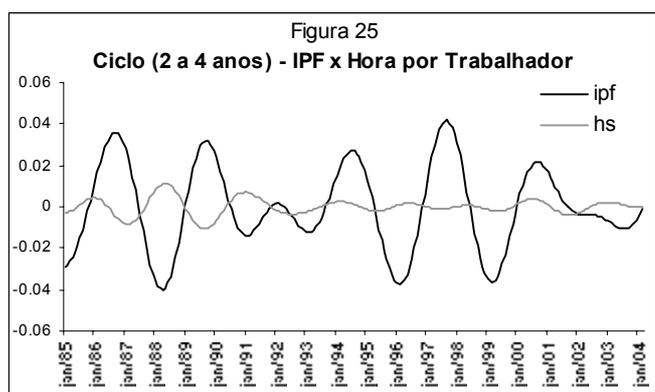
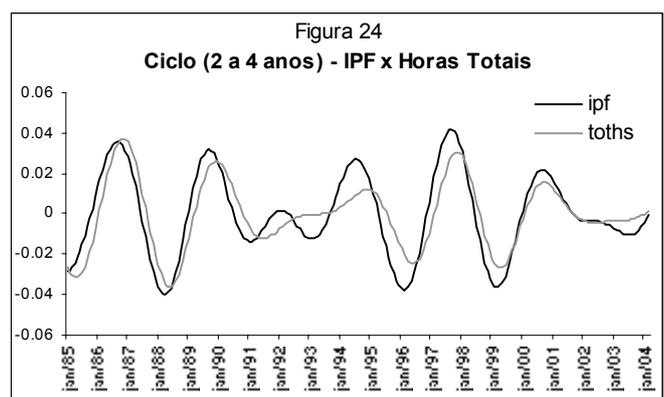
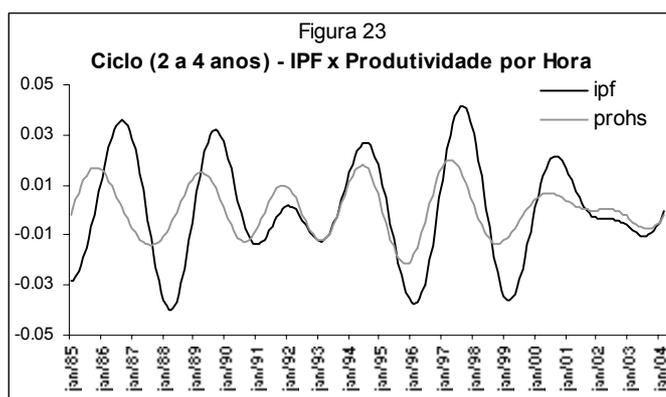
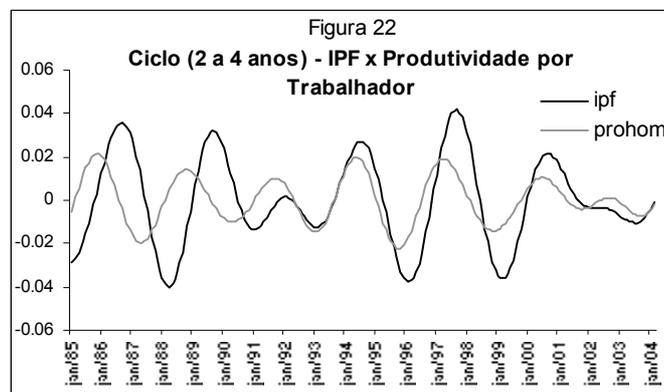
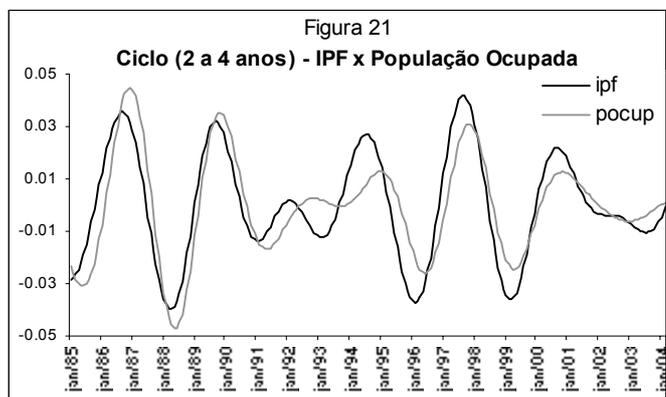


Tabela 3
Correlações dos componentes cíclicos - 2 a 4 anos

	DP _y /DP _x	Correlação cruzada com IPF (Cor(x _t , y _{t+k}))*												
		-----k-----												
		-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6
População Ocupada	0.926	0.13	0.28	0.42	0.55	0.67	0.77	0.85	0.90	0.93	0.93	0.90	0.85	0.77
Prodtv por Trabalhador	0.528	0.78	0.77	0.73	0.68	0.60	0.52	0.41	0.30	0.18	0.06	-0.06	-0.18	-0.30
Prodtv por Hora	0.488	0.84	0.86	0.86	0.83	0.78	0.70	0.61	0.50	0.38	0.25	0.11	-0.03	-0.17
Horas Totais	0.817	0.15	0.30	0.44	0.57	0.69	0.79	0.87	0.93	0.96	0.96	0.93	0.87	0.79
Horas Pagas	0.191	0.01	-0.07	-0.16	-0.24	-0.31	-0.37	-0.42	-0.45	-0.47	-0.47	-0.45	-0.42	-0.38
Salário Real	1.490	0.60	0.57	0.53	0.47	0.40	0.33	0.24	0.16	0.07	-0.01	-0.09	-0.17	-0.23

* : x = IPF; y = demais séries; k = *leads* e *lags*

A tabela acima apresenta 3 informações principais a respeito do comportamento das variáveis nos ciclos econômicos:

- (1) O sinal da correlação em k=0 indica a associação entre a variável e o ciclo. Se a correlação é positiva, a variável é dita pró-cíclica e se ela é negativa, é dita contra-cíclica.
- (2) As magnitudes dessas correlações mostram o quanto os movimentos cíclicos de cada variável estão associados ao comportamento dos ciclos econômicos. Se essa correlação for maior em k > 0, isso implica que a variável é defasada com relação ao produto, ou seja, “responde” alguns meses depois às oscilações do IPF. No caso em que k < 0, a variável é dita antecedente e antecipa os movimentos futuros do produto.
- (3) A razão entre os desvios-padrão, definida como o desvio-padrão do IPF sobre o desvio-padrão da variável em questão, é uma medida relativa do grau de variabilidade da série. Assim, quanto maior essa razão, maiores as oscilações das variáveis com relação às oscilações do ciclo.

Feitas essas observações, com base na análise conjunta dos gráficos e tabelas, nota-se que a variável população ocupada é pró-cíclica, ou seja, suas oscilações tendem à acompanhar as oscilações do ciclo agregado. Já com relação à magnitude das correlações encontradas, observa-se que elas são elevadas, indicando que uma boa parte do seu componente cíclico pode ser associada às variações do produto. No caso, a correlação é maior em $k=3$, o que mostra que a variável de emprego se ajusta com uma defasagem de 3 meses dada uma mudança na produção. Além disso, a razão entre os desvios-padrão de população ocupada e IPF é elevada, o que denota uma alta volatilidade do emprego com relação ao produto.

Esse resultado corresponde ao argumento de que as firmas ajustam o nível de emprego após perceberem uma certa persistência da duração do choque no produto. Assim, ao saber que a crise ou a recessão é duradoura, faz mais sentido para o empregador tomar a decisão de contratar ou demitir funcionários. O custo do ajuste relativo às outras variáveis (como horas e esforço) diminui, de forma que se torna mais vantajoso optar pela contratação ou pela demissão. A comparação com os resultados baseados nas variações de alta frequência (curto prazo, intervalo de até 1 ano) confirma a conclusão: apesar de pró-cíclico e correlacionado com o IPF, o emprego varia muito pouco com relação ao produto no curto prazo. O mesmo se observa na análise referente aos movimentos sazonais do capítulo anterior. Em intervalos mais longos, associados à oscilações de baixa frequência e, portanto, a efeitos de longo prazo, as variações tanto do produto quanto do emprego parecem ser um pouco mais suaves a partir de 94.

Com relação à horas pagas, os resultados indicam que a variável é contra-cíclica, e as magnitudes das correlações não são muito expressivas. Já sua variabilidade é bem pequena quando comparada à do produto, o que corrobora a idéia de que, em choques percebidos como duradouros, a firma prefere ajustar emprego a horas. Entretanto, a análise comparativa dos gráficos e tabelas para intervalos de tempo de até 1 ano mostram que horas pagas também não varia muito com relação ao produto dados choques de curto prazo. A princípio, pode-se repetir o argumento feito no caso de choques sazonais de curto prazo: o custo de redução/aumento da jornada de trabalho dos empregados da indústria deve ser alto no Brasil, sobretudo em função

das características desse setor (legislação, sindicatos, etc). Por esse motivo, as firmas podem preferir variar o esforço a aumentar/diminuir o número de horas trabalhadas.

No que se refere à análise da produtividade, seu comportamento observado é pró-cíclico. Apesar de parecer contra-intuitivo à primeira vista, há uma explicação para o fato de produtividade ser uma variável pró-cíclica, conhecida na literatura como Labor Hoarding ou “armazenamento de trabalho”. Segundo essa teoria, em função de custos associados ao ajuste do emprego, como demissões, contratações, treinamento e mesmo a recontração posterior do mesmo trabalhador, a firma prefere manter o trabalhador empregado quando o nível de atividade está baixo. Dessa forma, ela pode optar por deixá-lo na empresa executando funções como reparos, organização de material e etc, ou mesmo pode aproveitar para treiná-lo ou aumentar e aperfeiçoar suas habilidades. Além disso, ela pode diminuir sua quantidade de obrigações, o que agrada o trabalhador, dando-lhe mais tempo para lazer sem que isso comprometa seu emprego.

Quanto aos movimentos cíclicos da produtividade, vê-se que eles antecedem os movimentos do produto em cerca de 5 meses. A explicação para essa evidência não é clara mas pode-se pensar que, nesse caso, há um limite para variações do esforço caso o choque seja persistente. Dessa forma, a produtividade pode variar no início da expansão/recessão, mas, passado um determinado período, pode vir a ser mais vantajoso para a firma contratar mais um trabalhador ou demitir. O custo de manter um trabalhador trabalhando permanentemente muito além do seu limite ou muito abaixo dele pode ser maior do que os custos associados às contratações e demissões. Assim, ao contratar/demitir, a produtividade do trabalhador pode voltar ao seu nível anterior.

Ao analisar os resultados obtidos para o prazo mais curto, como observado para as variações sazonais, nota-se que a produtividade do trabalho é um importante fator no ajuste de curto prazo, com correlações que se aproximam de 1.00 em $k=0$ e variações que acompanham de perto as variações do ciclo agregado. Repete-se aqui o argumento exposto anteriormente relativo aos ajustes sazonais: no curto prazo, as firmas parecem ter maiores incentivos a variar

o esforço do que os demais fatores devido ao seu menor custo relativo no momento imediato ao choque.

A análise relativa ao salário real nos leva a crer que essa variável é pró-cíclica e antecedente ao produto. Tais resultados, entretanto, devem ser olhados com cautela. Com base nos gráficos não fica muito claro se existe um padrão no comportamento do salário real ao longo do ciclo econômico. A variabilidade relativa do salário real é alta, de onde se infere que tanto salário quanto produto variam bastante no ciclo mas não se pode afirmar que há uma relação causal entre as duas variações. As correlações pouco significativas nos *leads* e *lags* não nos permitem fazer maiores afirmações a respeito do comportamento cíclico do salário real para ambos os intervalos estudados.¹⁵

Comenta-se, por fim, que a variável referente à horas totais apresenta um padrão que combina o efeito de horas pagas e emprego. No curto prazo, seu comportamento é bastante semelhante ao da variável horas pagas, enquanto que, ao longo do ciclo, suas oscilações são quase idênticas às de população ocupada. Provavelmente, essa pode ser uma evidência da maior importância da variável emprego nos ajustes dos ciclos econômicos e das horas nos choques de curto prazo.

¹⁵ Barsky, Parker e Sólon (1994) mostram que a ausência de relação entre salário real e o ciclo econômico se deve em parte pela maneira como o índice de salário real é construído, em que os pesos do índice não conseguem capturar as mudanças na composição do emprego ao longo do ciclo. Mantendo a composição constante, eles concluem que o salário real é pró-cíclico.

5. Conclusão

O estudo do comportamento das variáveis do mercado de trabalho nos ciclos sazonais e ao longo do ciclo econômico agregado pretendeu contribuir para a discussão a respeito do padrão de ajuste das firmas às variações esperadas e não esperadas no produto do setor industrial brasileiro.

Os resultados obtidos para a sazonalidade das variáveis confirmam a expectativa de que o mercado de trabalho é marcado por oscilações sazonais que em muito se devem às oscilações sazonais da produção. Nesse contexto, produtividade parece ser a variável mais importante nesse tipo de evento, com oscilações sazonais que exibem um padrão muito semelhante às do produto. Pode-se tentar explicar essa evidência com base no argumento de que variar produtividade pode ter um custo menor relativo aos custos das outras variáveis de ajuste. Em função do caráter esperado do evento, dada uma quantidade de emprego, as firmas e os trabalhadores podem se planejar ao longo do ano a respeito do quanto de esforço vão dispensar em cada mês.

Com relação ao comportamento das variáveis nos ciclos econômicos agregados, os resultados obtidos para emprego – oscilações cíclicas que acompanham as flutuações do produto, defasadas de 3 meses - podem indicar que as firmas, de fato, ajustam a quantidade de trabalhadores empregados quando percebem que os choques são persistentes e duradouros, e não o fazem em prazos muito curtos.

Horas de trabalho, por sua vez, não se mostrou relevante nos ajustes nos ciclos econômicos, variando pouco com relação ao produto. Esse mesmo resultado é encontrado para choques de curto prazo o que, a princípio, não condiz com a teoria. Entretanto, a variável que mede produtividade mostrou ter uma grande importância nesse tipo de choque, variando de forma quase idêntica ao produto. Essas duas evidências podem sugerir que é relativamente mais custoso variar horas de trabalho no setor industrial brasileiro, e isso pode levar as firmas a preferirem variar a produtividade dos trabalhadores.

Além disso, produtividade mostrou um comportamento pró-cíclico que antecede as variações do produto. Uma possível explicação para esse resultado é a de que o custo de manter um trabalhador trabalhando permanentemente muito além do seu limite ou muito abaixo dele pode ser maior do que os custos associados às contratações e demissões, dada a persistência do choque.

Dessa forma, nota-se que a análise do comportamento das variáveis nos dois tipos de ciclo pode ser útil na elaboração de modelos de previsão. Essa é uma primeira extensão do trabalho que merece destaque. As outras extensões dizem respeito à base de dados utilizada nesse estudo. A PIM oferece informações para os sub-setores da indústria e pode ser interessante, portanto, testar se os resultados encontrados se confirmam para essas subdivisões. O mesmo exercício pode também ser feito com dados da PME que abrange todos os setores da economia e não só o setor industrial.

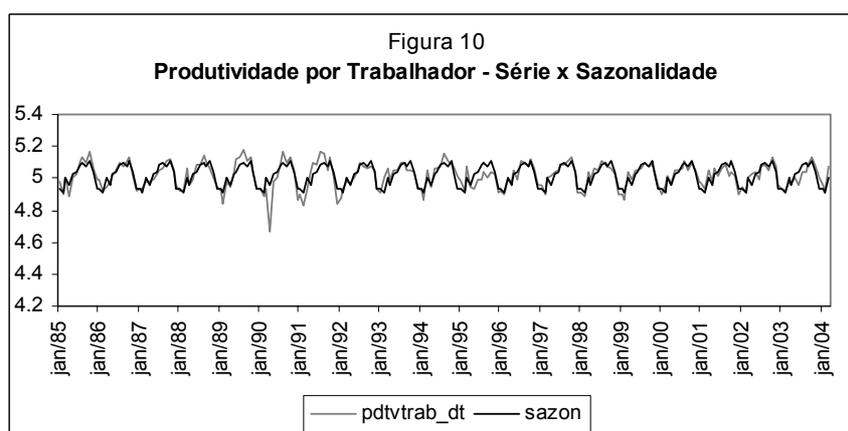
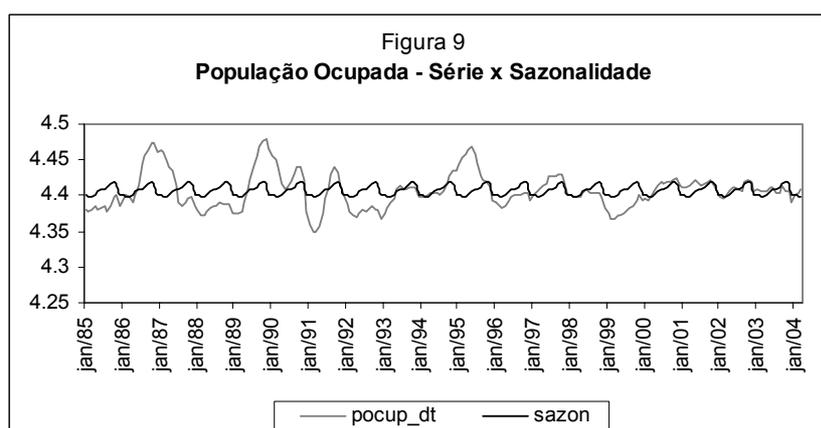
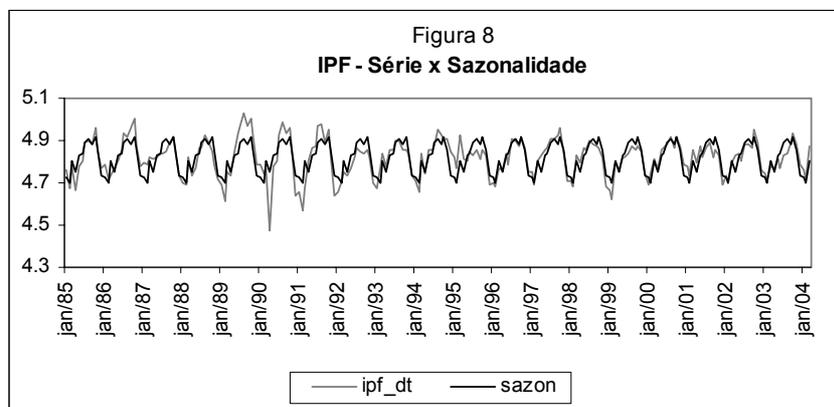
6. Referências Bibliográficas

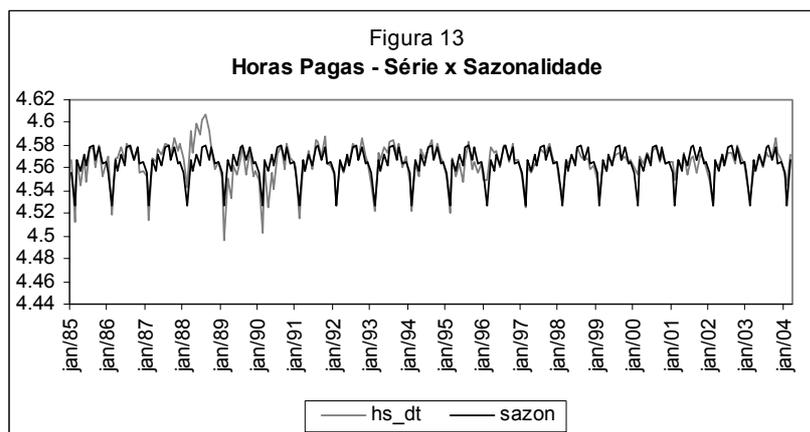
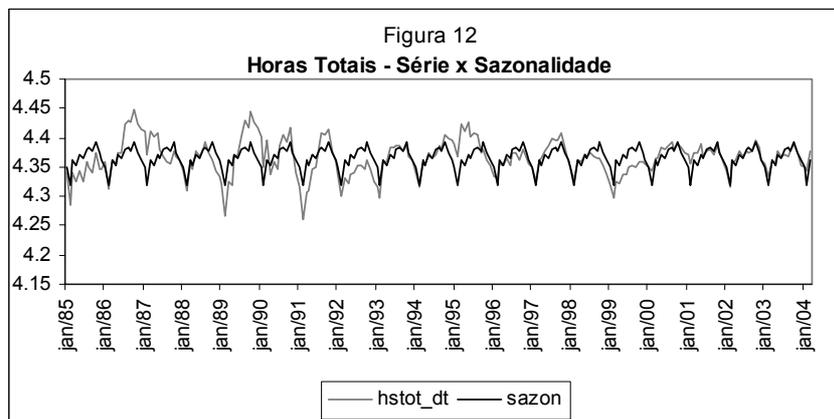
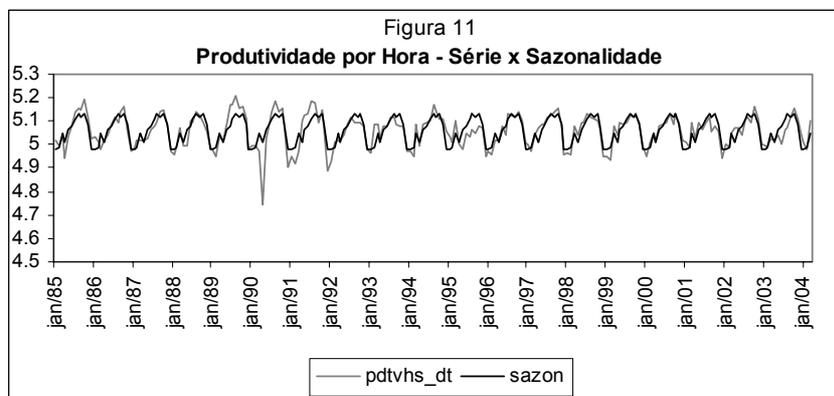
- Abraham, K. e Houseman, N. (1993), *Job Security in America*, Washington: The Brookings Institution.
- Barsky, R. e Miron, J. (1988), *The Seasonal Cycle and the Business Cycle*, NBER Working Paper No.2688.
- Barsky, R., Parker, J. e Sólon, G. (1994), *Measuring the Cyclicalilty of Real Wages: How Important is the Composition Bias*, *Quarterly Journal of Economics* 109(1): 1-25.
- Baxter, M. e King, R. (1995), *Measuring Business Cycles: Approximate Band-Pass Filters for Economic Time Series*, NBER Working Paper No.5022.
- Bell, W. (1987), *A Note on Overdifferencing and the Equivalence of Seasonal Time Series Models with Monthly Means and Models with (0,1,1)¹² Seasonal Parts when $\theta = 1$* , *Journal of Business and Economic Statistics*, 5(3): 383-387.
- Camargo, J.M., Néri, M. e Reis, M.C. (1999), *Emprego e produtividade no Brasil na década de noventa*, PUC-Rio TD No. 405.
- Corseuil, C.H., Barros, R.P. e Gonzaga, G. (2001), *A Evolução da Demanda por Trabalho na Indústria Brasileira: Evidências de Dados por Estabelecimento, 1985-1997*, *Pesquisa e Planejamento Econômico*, 31 (2): 187-212.
- Chauvet, M. (2001), *A Monthly Indicator of Brazilian GDP*, *Brazilian Review of Econometrics* , 21 (1): 01-47
- Christiano, L. e Fitzgerald, T. (2001), *“The Band Pass Filter”*, NBER Working Paper No. 7257.

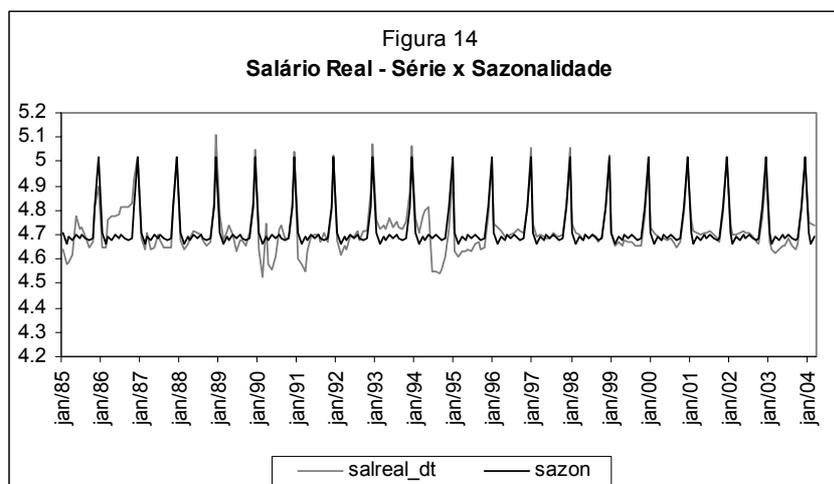
- Cooley, T. (1995), *Frontiers of the Business Cycles*, Princeton: Princeton University Press.
- Ehrenberg, R. e Smith, R. (2000), *Modern Labor Economics: Theory and Policy*, Reading, Mass.: Addison Wesley.
- Ellery, R., Gomes, V. e Saschida, A. (2002), *Business Cycles Fluctuations in Brazil*, Revista Brasileira de Economia, 56(2): 270-308
- Gonzaga, G., Machado, D.C. e Machado, A.F. (2003), *Horas de Trabalho: efeitos idade, período e coorte*, PUC-Rio TD No. 437
- Gonzaga, G. (1997), *The Effects of Openness on Industrial Employment in Brazil*, in Empleo y Distribucion del Ingreso en America Latina, Bogotá: TM Editores.
- Grant, J. (1999), *A Handbook of Economic Indicators*, Toronto: University of Toronto Press
- Hamermesh, D. (1993), *Labor Demand*, Princeton: Princeton University Press.
- Hamilton, J. (1994), *Times Series Analysis*, Princeton: Princeton University Press.
- Hodrick, R. e Prescott, E. (1981), *Post-war U.S. Business Cycles: An Empirical Investigation*, Carnegie-Mellon University Working Paper; publicado em Journal of Money, Credit and Banking, 29 (1997): 1-6.
- Hylleberg, S. (1992), *Modelling Seasonality*, Nova York: Oxford University Press
- IBGE - Estatísticas Históricas do Século XX
- IBGE - Notas Metodológicas – PIM
- Nickell, S. (1986), *Dynamic Models of Labour Demand*, in Handbook of Labor Economics, Amsterdam: North Holland.

- Rebelo, S. e King, R. (2001), *Resuscitating Business Cycles*, NBER Working Paper No.7534.
- Reis, J.G. e Ramos, L. (1997), *Emprego no Brasil nos anos 90*, IPEA TD No. 468.
- Rossi, J.L. e Cavalcanti, P. (1999), *Evolução da Produtividade Industrial Brasileira e Abertura Comercial*, Pesquisa e Planejamento Econômico, 29 (1): 1-44.
- Stock, J. e Watson, M. (1998), *Business Cycle Fluctuations in U.S. Macroeconomic Time Series*, NBER Working Paper No.6528.
- Stock, J. e Watson, M. (1993), *Business cycles, indicators, and forecasting*, Chicago: University of Chicago Press.
- Stock, J. e Watson, M. (1990), *New Indexes of Coincident and Leading Economic Indicators*, NBER Working Paper No. 1380.
- Wooldridge, J. (2000), *Introductory Econometrics: a Modern Approach*, Austrália: South-Western College Publishing
- Zarnowitz, V. & Ozyldirim, A. (2002), *Time Series Decomposition and Measurement of Business Cycles, Trends and Growth Cycles*, NBER Working Paper No.8736.

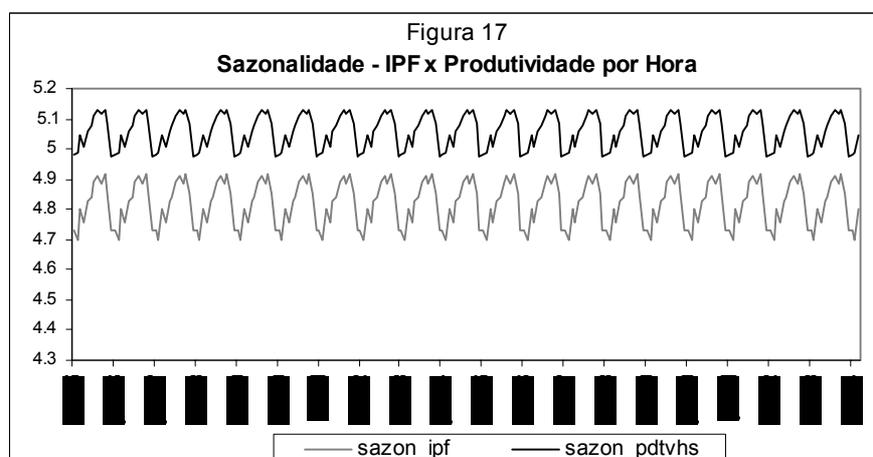
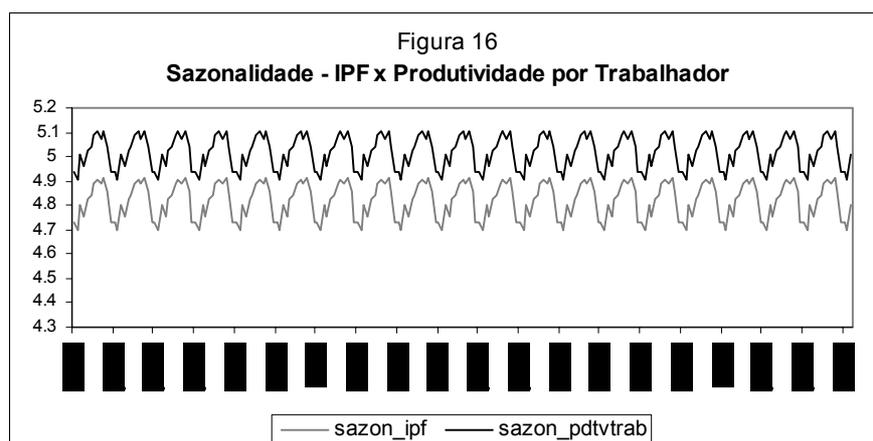
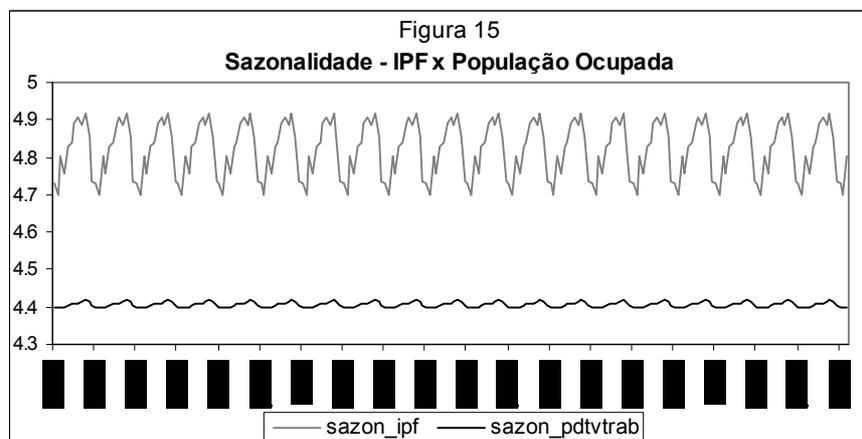
Apêndice I

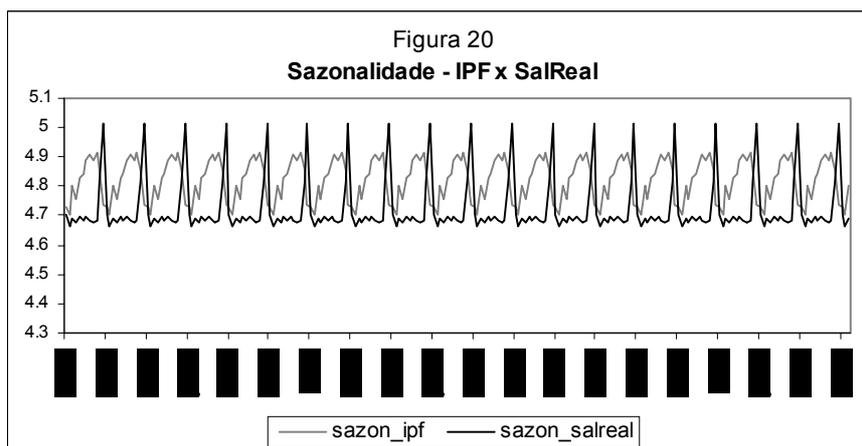
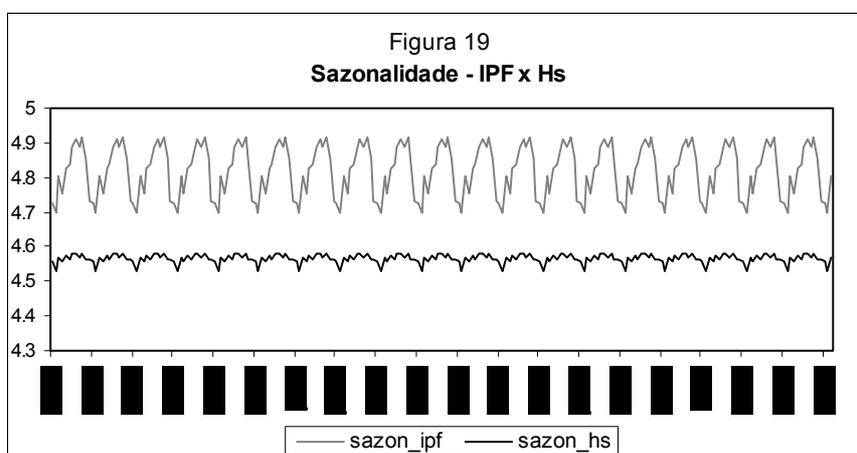
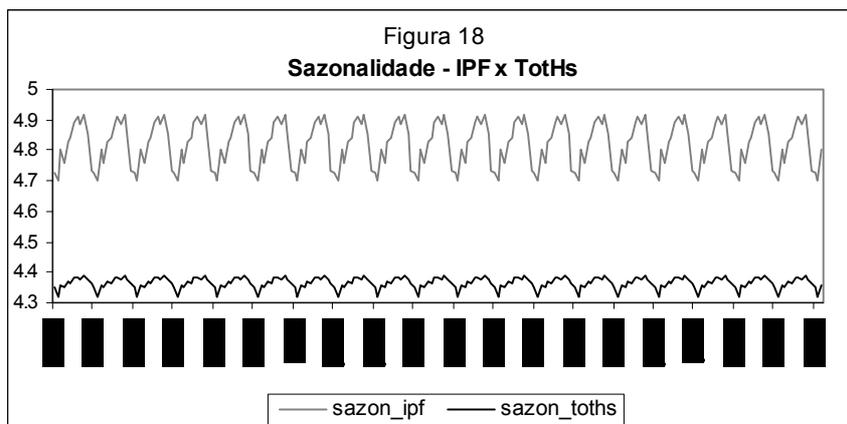




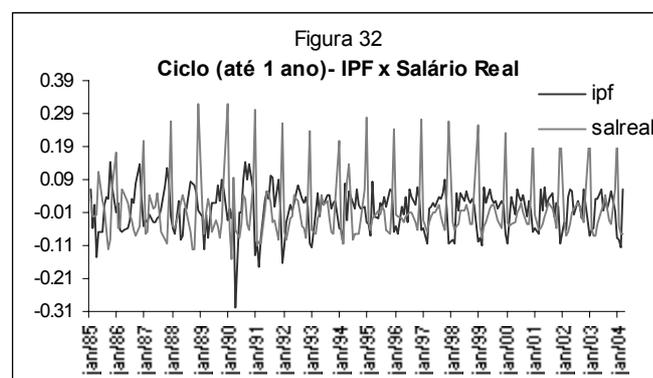
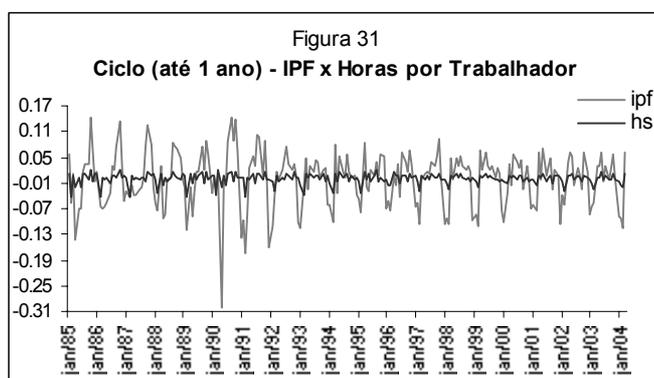
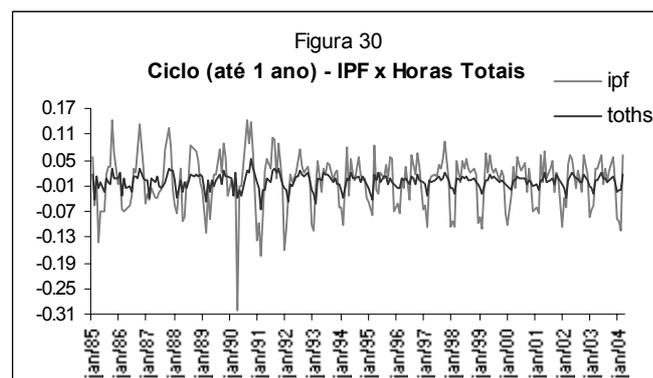
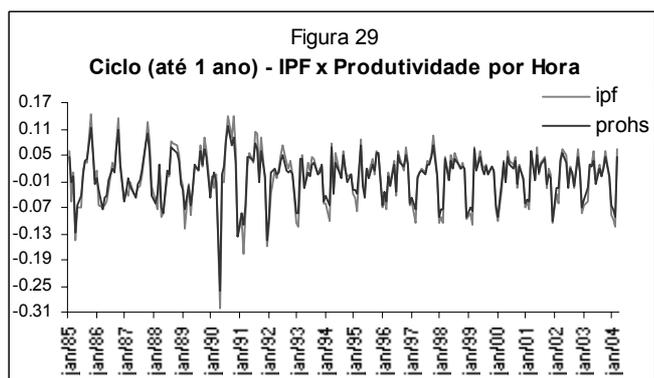
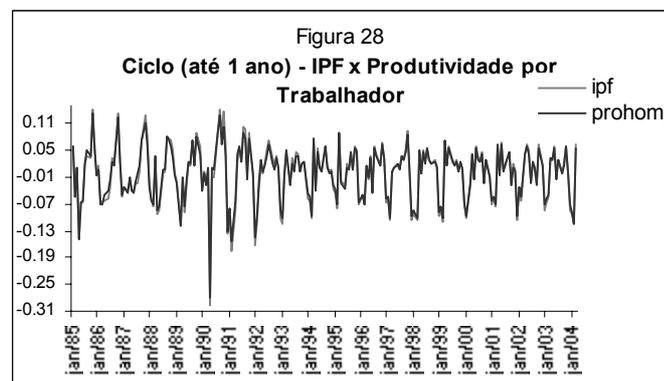
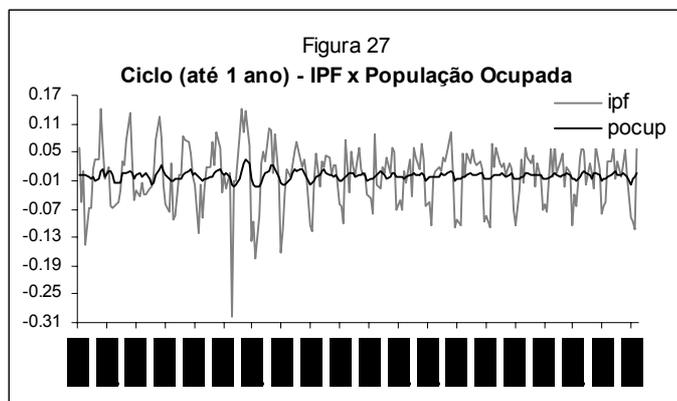


Apêndice II

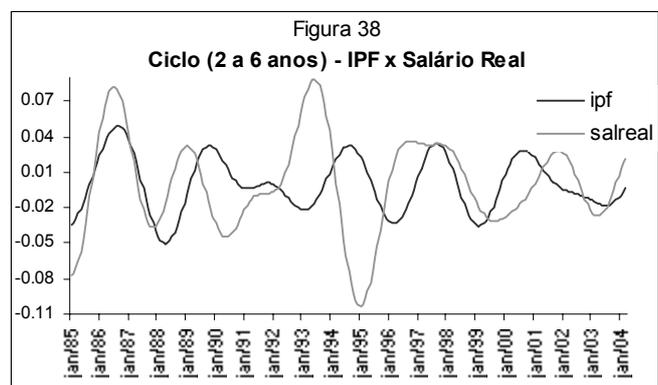
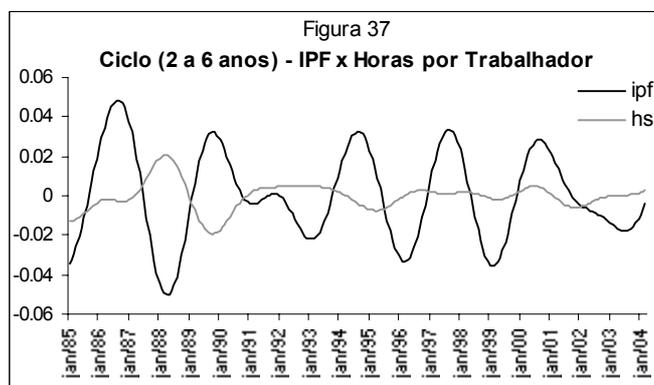
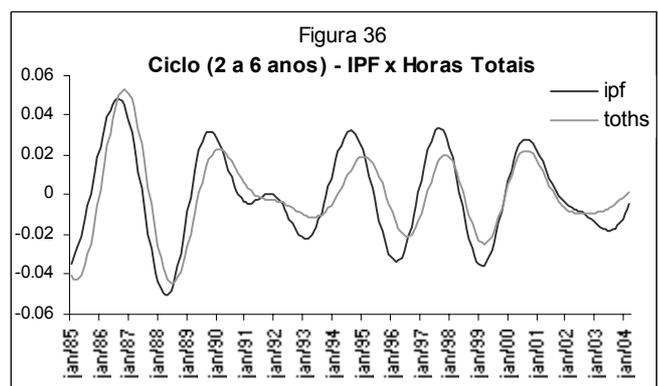
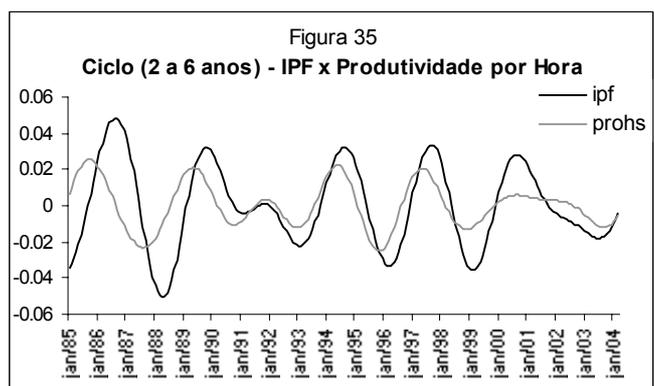
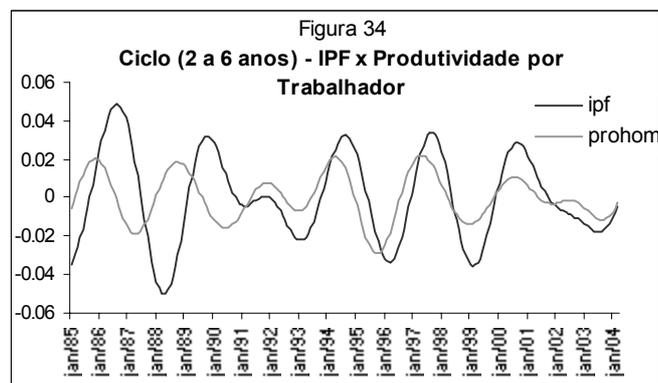
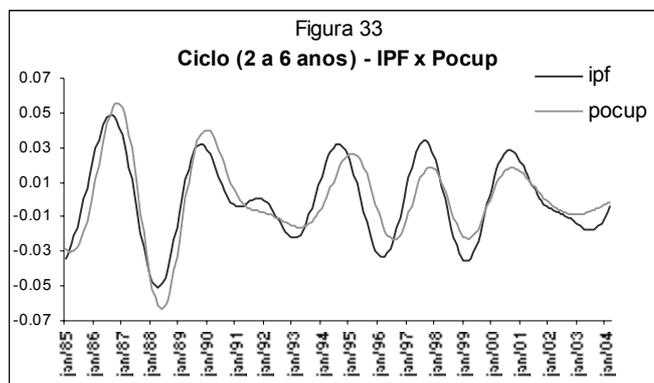




Apêndice III



Apêndice IV



Apêndice V

Tabela 4
Correlações dos componentes cíclicos - até 1 ano

DP _y /DP _x	Correlação cruzada com IPF (Cor(x _t ,y _{t+k}))*													
	-----k-----													
	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	
População Ocupada	0.140	-0.28	-0.45	-0.49	-0.48	-0.15	0.24	0.62	0.66	0.48	0.21	-0.15	-0.44	-0.51
Prodtv por Trabalhador	0.921	-0.51	-0.41	-0.32	-0.10	0.19	0.40	0.99	0.33	0.10	-0.20	-0.37	-0.39	-0.45
Prodtv por Hora	0.813	-0.49	-0.42	-0.31	-0.12	0.20	0.45	0.98	0.32	0.03	-0.18	-0.34	-0.40	-0.42
Horas Totais	0.272	-0.39	-0.34	-0.42	-0.22	-0.03	0.13	0.75	0.51	0.51	-0.04	-0.29	-0.34	-0.51
Horas Pagas	0.200	-0.33	-0.15	-0.23	0.04	0.08	0.01	0.59	0.23	0.36	-0.22	-0.29	-0.15	-0.34
Salário Real	1.422	0.00	0.04	-0.03	0.10	-0.32	-0.40	-0.23	0.25	0.34	0.05	0.13	0.06	-0.03

* : x = IPF; y = demais séries; k = *leads* e *lags*

Tabela 5
Correlações dos componentes cíclicos -2 a 6 anos

DP _y /DP _x	Correlação cruzada com IPF (Cor(x _t ,y _{t+k}))*													
	-----k-----													
	-6	-5	-4	-3	-2	-1	0	+1	+2	+3	+4	+5	+6	
População Ocupada	0.986	0.21	0.35	0.48	0.60	0.70	0.79	0.86	0.90	0.93	0.93	0.90	0.85	0.78
Prodtv por Trabalhador	0.524	0.68	0.66	0.61	0.55	0.48	0.39	0.29	0.19	0.08	-0.03	-0.14	-0.25	-0.35
Prodtv por Hora	0.547	0.83	0.83	0.81	0.78	0.72	0.65	0.56	0.46	0.35	0.23	0.10	-0.03	-0.16
Horas Totais	0.858	0.13	0.27	0.41	0.54	0.66	0.76	0.84	0.90	0.93	0.94	0.93	0.89	0.82
Horas Pagas	0.302	-0.31	-0.36	-0.40	-0.44	-0.48	-0.50	-0.51	-0.51	-0.50	-0.48	-0.44	-0.39	-0.33
Salário Real	1.742	0.30	0.28	0.26	0.22	0.18	0.13	0.07	0.02	-0.04	-0.09	-0.14	-0.18	-0.22

* : x = IPF; y = demais séries; k = *leads* e *lags*