

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA

**ANÁLISE DESAGREGADA DA INFLAÇÃO POR SETORES INDUSTRIAIS DA
ECONOMIA BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011**

CAROLINE TEIXEIRA JORGE

RIO DE JANEIRO
2012

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ECONOMIA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**ANÁLISE DESAGREGADA DA INFLAÇÃO POR SETORES INDUSTRIAIS DA
ECONOMIA BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011**

Caroline Teixeira Jorge

Dissertação de Mestrado apresentada ao Corpo Docente do Instituto de Economia da Universidade federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de MESTRE em Ciências, em Economia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Pinkusfeld Monteiro Bastos

Co-orientadora: Prof. Dra. Julia de Medeiros Braga

RIO DE JANEIRO

2012

J82 Jorge, Caroline Teixeira.

Análise desagregada da inflação por setores industriais da economia brasileira entre 1996 e 2011 / Caroline Teixeira Jorge. Rio de Janeiro, 2012.

181 f. : 30 cm.

Orientador: Carlos Pinkusfeld Monteiro Bastos.

Coorientadora: Julia de Medeiros Braga.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Instituto de Economia, 2012.

Bibliografia: f. 178-181.

1. Inflação. 2. Setores industriais. 3. Índice de preços.
I. Bastos, Carlos Pinkusfeld Monteiro. II. Braga, Julia de Medeiros. III. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. IV. Título.

**ANÁLISE DESAGREGADA DA INFLAÇÃO POR SETORES INDUSTRIAIS DA
ECONOMIA BRASILEIRA ENTRE 1996 E 2011**

Caroline Teixeira Jorge

Dissertação de Mestrado apresentada ao Corpo Docente do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários à obtenção do título de MESTRE em Ciências, em Economia.

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Carlos Pinkusfeld Monteiro Bastos (IE/UFRJ) – Orientador

Prof. Dr. Julia de Medeiros Braga (IE/UFF) – Co-orientadora

Prof. Dr. Claudio Hamilton Matos dos Santos (IPEA)

Prof. Dr. Ricardo Summa (IE/UFRJ)

Setembro de 2012

RESUMO

JORGE, Caroline Teixeira. **Análise desagregada da inflação por setores industriais da economia brasileira entre 1996 e 2011**. Rio de Janeiro. 2012. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

A dissertação realizou uma investigação empírica sobre a dinâmica inflacionária de 17 setores industriais da economia brasileira entre 1996 e 2011. A partir de uma discussão teórica sobre a relação entre a inflação e a demanda agregada nas abordagens Convencional (Modelo do Novo Consenso), Pós-keynesiana e do Conflito Distributivo, bem como suas implicações do ponto de vista de uma análise desagregada, buscou-se obter evidências de inflação de excesso de demanda e de pressões de custo nesses setores. As séries temporais utilizadas foram o Índice de Preço ao Produtor Amplo por Origem (IPA-OG), o grau de Utilização da Capacidade Instalada (ambos da FGV), o Índice de *Commodities* Internacionais (IFS/FMI), a taxa de câmbio nominal efetiva (BCB), e os salários nominais médios da indústria (PIMES/IBGE). As equações foram estimadas a partir da Metodologia ADL (*Autoregressive Distributed Lags*) e MQO (Mínimos Quadrados Ordinários). Os resultados apontaram para a ausência de uma relação forte e sistemática entre a inflação e a demanda agregada, e para evidência de pressões de custo, sobretudo os preços internacionais das commodities e o câmbio, como determinantes da dinâmica inflacionária dos setores analisados.

ABSTRACT

JORGE, Caroline Teixeira. **Análise desagregada da inflação por setores industriais da economia brasileira entre 1996 e 2011**. Rio de Janeiro. 2012. Dissertação (Mestrado em Economia) – Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012.

The dissertation was based on an empirical research on the dynamics of inflation of 17 industrial sectors of the Brazilian economy between 1996 and 2011. From a theoretical discussion of the relationship between inflation and aggregate demand in traditional economic approaches (the New Consensus Model), Post-Keynesian and Distributive Conflict and its implications from the point of view of a disaggregated analysis, we sought evidence of excess demand inflation and cost pressures in these sectors. The time series used were the Producer Price Index for Comprehensive Source (IPA-OG), the degree of Installed Capacity Utilization (both from FGV), the International Commodities Index (IFS/IMF), the nominal effective exchange rate (BCB), and average nominal wages in the industry (PIMES/IBGE). The methodology was based on ADL Model (Autoregressive Distributed Lags) and OLS (Ordinary Least Squares). The results pointed to the absence of a strong and systematic relationship between inflation and aggregate demand, and to evidences of cost pressures, particularly international prices and the exchange of commodities as determinants of inflation dynamics of the sectors analyzed.

SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| INTRODUÇÃO..... | 9 |
| CAPÍTULO 1: INFLAÇÃO E DEMANDA AGREGADA..... | 14 |
| 1.1 “Demand-pull” inflation..... | 15 |
| 1.1.1 Inflação de excesso de demanda e a estrutura tradicional da Curva de Phillips | 15 |
| 1.1.2 Novo Consenso e os modelos de meta de inflação..... | 18 |
| 1.2 Inflação e demanda agregada na abordagem pós-keynesiana..... | 22 |
| 1.2.1 Inflação de rendimentos decrescentes..... | 23 |
| 1.2.2 Inflação de salários..... | 25 |
| 1.2.3 Inflação de markups..... | 27 |
| 1.2.4 Inflação importada, de impostos e de choques de oferta..... | 30 |
| 1.2.5 Inflação de excesso de demanda..... | 31 |
| 1.2.6 A relação entre demanda agregada e inflação na abordagem pós-keynesiana... | 33 |
| 1.3 Inflação de custos - a abordagem do conflito distributivo..... | 35 |
| 1.3.1 Demanda agregada e salários nominais..... | 39 |
| 1.3.2 Relação entre demanda e juros - a reação do Banco Central..... | 41 |
| 1.3.3 Demanda agregada e equilíbrio externo..... | 43 |
| 1.3.4 Excesso de demanda e produto potencial endógeno..... | 45 |
| 1.4 Conclusões..... | 48 |
| CAPÍTULO 2: ANÁLISE DESAGREGADA SETORIAL DO FENÔMENO INFLACIONÁRIO..... | 52 |
| 2.1 Análise desagregada teórica..... | 52 |
| 2.1.1. Abordagem tradicional e o Modelo do Novo Consenso..... | 52 |
| 2.1.2 Abordagem pós-keynesiana..... | 56 |
| 2.1.2 Abordagem do Conflito Distributivo..... | 58 |
| 2.2 Análise empírica: quadro geral dos setores da indústria brasileira..... | 59 |
| 2.2.1 Salários e produtividade do trabalho..... | 60 |
| 2.2.2 Dinâmica externa..... | 69 |
| 2.2.3 Demanda..... | 72 |
| 2.3 Conclusões..... | 73 |
| Capítulo 3 – estudo econométrico..... | 74 |
| 3.1 Metodologia..... | 74 |
| 3.1.1 Referencial teórico e dados..... | 74 |

| | |
|--|-----|
| 3.1.1 Metodologia econométrica | 77 |
| 3.1.3 Modelagem e resultados | 79 |
| 3.2 Resumo dos resultados e conclusões | 106 |
| Conclusão | 107 |
| Anexo I | 113 |
| ANEXO II | 118 |
| ANEXO III | 165 |
| ANEXO IV | 172 |
| ANEXO V | 177 |
| Referências bibliográficas | 178 |

INTRODUÇÃO

A inflação no Brasil foi um grave problema durante as décadas de 1980 e início dos anos 1990. Uma série de Planos foram postos em prática, mas fracassaram, e a estabilidade de preços só foi alcançada a partir da implementação do Plano Real, em 1994. Em resposta a uma grave crise de balanço de pagamentos, em 1999 foi adotado o regime de câmbio flutuante e instituído o Regime de Metas de Inflação (RMI), que fixa uma meta anual de inflação a ser perseguida pela Autoridade Monetária.

O diagnóstico inflacionário subjacente ao RMI origina-se do modelo do Novo Consenso Macroeconômico, dominante na literatura econômica convencional (Blinder (1997), Romer (2000; 2005), Taylor (2005)). Neste modelo, a economia não sofre persistentemente de inflação de custos, pois se considera que choques positivos são compensados por choques negativos no longo prazo, e no curto a redução dos salários reais leva ao pleno emprego com menor produtividade. O produto potencial é determinado pelo lado da oferta, independentemente da trajetória do produto de curto prazo e da demanda, e existe inércia plena com relação à inflação passada. No longo prazo a trajetória inflacionária reflete o histórico de todos os prévios choques de demanda, isto é, os desvios em relação ao ponto de pleno emprego da economia. Assim, o núcleo da inflação é de demanda e qualquer inflação de custo é apenas temporária.

Desse diagnóstico inflacionário decorre que o papel da autoridade monetária é fundamentalmente controlar a demanda agregada, direcionando-a para o nível em que a taxa de desemprego corresponda à NAIRU (*Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*), através na manipulação da taxa de juros, seu principal instrumento. A variação na taxa de câmbio é entendida apenas como um efeito colateral das mudanças na taxa de juros. Esta é a base teórica sobre a qual se sustenta a visão consensual de operação do RMI no Brasil.

Apesar de extremamente difundido, existem abordagens críticas ao Modelo do Novo Consenso que não consideram a inflação como um fenômeno meramente de excesso de demanda sobre o ponto de pleno emprego. A abordagem do Conflito Distributivo centra a análise inflacionária nos fatores de custo – salários, câmbio, preços internacionais e markup. Nessa abordagem, a relação entre a demanda e inflação não é automática e depende das implicações que a demanda possa provocar nos fatores de custo. Por exemplo, a demanda aquecida pode fortalecer o poder de barganha dos trabalhadores e gerar

pressões inflacionárias advindas dos ganhos nominais de salários. A demanda aquecida também poderia gerar uma pressão inflacionária por desvalorização cambial em função de um aumento de importações que gerasse um desequilíbrio na balança de pagamentos. Por fim, ao considerar o investimento como induzido pela demanda, pressuposto teórico fundamental da abordagem, rompe-se definitivamente com a ideia de inflação como um fenômeno de excesso de demanda, uma vez que pressões persistentes sobre a capacidade instalada se traduzem em investimento produtivo e eliminam este tipo de pressão sobre os preços.

Numa perspectiva pós-keynesiana (Minsky 1992, Davidson 1994, Sicsu 2009), as relações entre a demanda e a inflação também podem decorrer do fortalecimento do poder de barganha dos trabalhadores e, além disso, pela possibilidade de que os empresários possam ampliar os markups sem que isso gere perda nas vendas. A inflação de retornos decrescentes também seria um fenômeno comum em momentos de aquecimento da atividade econômica. Esses tipos de inflação podem ocorrer muito antes do pleno emprego, embora a inflação de excesso de demanda também esteja contemplada nesta abordagem, sob a denominação de *true inflation* (Keynes, 1985).

Além das críticas teóricas, de um ponto de vista empírico há um amplo número de evidências de que os pressupostos teóricos da abordagem tradicional não se sustentam no caso brasileiro. Sobre o período de 1999 a 2010, Serrano & Summa (2010) argumentam que:

“Para analisar o desempenho do Sistema de Metas Inflacionárias brasileiro é necessário entender que, por uma série de razões, a taxa de inflação no Brasil não parece ter uma relação regular e definida com pressões de demanda agregada e a tendência da inflação parece estar ligada a fatores de custo.” (Serrano & Summa 2011, p. 3)

Com relação a esses fatores de custo, aponta-se a existência de um grande número de preços “monitorados” para serviços públicos e serviços privados, indexados contratualmente pelo IGP-M, fortemente afetado pela taxa de câmbio. Adicionalmente, os bens comercializáveis, cujos preços são exógenos à economia brasileira¹, têm um peso considerável na atividade produtiva e seus efeitos sobre a dinâmica inflacionária dependem fundamentalmente das compensações promovidas pela taxa de câmbio. Como resultado, a inflação no Brasil sofreu bastante influência das pressões de custo dos preços dos bens importados e exportáveis em dólares e da taxa de câmbio nominal. Serrano &

¹ Os produtores dos bens comercializáveis são, em sua maioria, *price-takers* em relação ao preço internacional em dólares.

Summa (2011) lembram que em todos os anos em que a meta de inflação foi cumprida houve valorização cambial (2000, 2005 a 2007, 2009 e 2010). Os trabalhos de Bastos & Braga (2010), Serrano & Ferreira (2010) e Braga (2011) também apontam na direção de um diagnóstico de inflação de custos e controle inflacionário preponderantemente pelo canal do câmbio da política monetária.

Além das evidências em torno dos fatores de custo como determinantes da dinâmica inflacionária brasileira, diversos trabalhos apontam para a ausência de uma relação regular e definida entre a inflação e a demanda agregada. Portugal (2005), por meio de análise econométrica, não encontra evidência da relação entre o hiato de produto e inflação. Modenesi e Araújo (2009), Ferreira e Jayme Jr (2004) e Squeff (2009), não encontram significância da utilização da capacidade industrial na equação de inflação. Madalozzo e Portugal (2000) encontram uma NAIRU para a economia brasileira de 10,6%, que Summa (2008) compara à taxa de desemprego brasileira na década de 2000 e percebe uma relação contrária a que prevê a teoria: em momentos de inflação alta a taxa de desemprego esteve acima da NAIRU calculada pelos autores, e quando a inflação esteve mais moderada, a taxa de desemprego brasileira esteve abaixo da NAIRU.

Em suma, existe um grande número de trabalhos que apontam tanto para um diagnóstico inflacionário quanto para a forma de funcionamento do RMI distintos daqueles preconizados pela abordagem tradicional econômica. Esses trabalhos trazem evidências de inflação de custos, não de demanda, e apontam o funcionamento do canal de custo do câmbio da política monetária, não de demanda, como eficaz no combate à inflação.

Alguns argumentos tanto na abordagem tradicional quanto na pós-keynesiana surgem no sentido de sustentar a existência de inflação de demanda e do funcionamento do canal de demanda da política monetária. A abordagem convencional, por exemplo, argumenta que a dinâmica setorial poderia apresentar especificidades e esconder, no agregado, esta relação. Setores onde a inflação de demanda tenderia a ser mais proeminente poderiam ser compensados por setores em que a dinâmica dos custos é mais importante, fazendo desaparecer essa relação entre demanda e inflação no agregado. A elasticidade da demanda de cada um dos setores seria uma característica fundamental por trás dessas diferenças.

Já a abordagem pós-keynesiana, em alguns trabalhos sobre a eficácia da política monetária, levanta a possibilidade de funcionamento do canal de demanda da política monetária em controlar a inflação no Brasil, mesmo diante de inflação de custos. A ideia defendida é que o canal de demanda pode ser eficaz porque incute nos empresários o

receio de repassar os aumentos de custos aos preços em função de perdas nas vendas. Implicitamente este argumento defende que a compressão dos markups, sobretudo em setores menos oligopolizados, seria uma resultante possível quando as pressões de custo surgem num contexto de desaquecimento da demanda (Davidson, 1978, Sicsu, 2008).

A partir desse quadro geral da inflação brasileira e das possibilidades levantadas pelas abordagens teóricas em torno de diferenças setoriais da dinâmica inflacionária, a presente dissertação tem por objetivo investigar se, de um ponto de vista setorial, é possível encontrar uma relação entre demanda e inflação na indústria brasileira, ou se os fatores de custo é que são preponderantes. Os trabalhos sobre inflação no Brasil em geral centram-se em dados agregados (inflação agregada, produto potencial, taxa de desemprego), com pouco olhar sobre os setores industriais da economia brasileira. Uma análise desagregada traz a vantagem de possibilitar um desenho mais fino de política anti-inflacionária a partir das especificidades dos setores da indústria. Destarte, este trabalho se justifica por trazer uma contribuição para o diagnóstico desagregado da inflação brasileira, pouco explorado, bem como por lançar luzes sobre uma política de combate à inflação mais direcionada às necessidades dos setores industriais no Brasil.

Mais especificamente, o trabalho tem como objetivo realizar um estudo econométrico sobre os determinantes da inflação de 17 setores da indústria brasileira, dentre os quais 3 da indústria extrativa (Carvão Mineral, Minerais metálicos e Minerais não-metálicos) e 14 da indústria da transformação (Alimentos e bebidas, Produtos de borracha e plástico, Construção Civil, Produtos de papel e celulose, Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações, Máquinas e equipamentos, Produtos de Madeira, Metalurgia, Artigos do Mobiliário, Produtos químicos, Têxtil, Vestuário, couros e calçados e Veículos automotores). O estudo será baseado na metodologia ADL (*Autoregressive Distributed Lags*) e MQO (Mínimos Quadrados Ordinários). O período de análise compreende os anos de 1996 a 2011, período de estabilização monetária no Brasil, após a implementação do Plano Real em 1994.

O trabalho contará com três capítulos, além desta Introdução. O primeiro fará um levantamento teórico das abordagens tradicional (Modelo do Novo Consenso), Pós-keynesiana e do Conflito Distributivo sobre a relação entre a demanda agregada e a inflação, apresentando os pontos de convergência e divergência entre elas. O segundo capítulo apresentará de que modo a análise teórica agregada de cada uma das abordagens tem implicações do ponto de vista setorial, isto é, como as especificidades setoriais podem intervir na dinâmica inflacionária e nas formas de combatê-la. Nesse mesmo capítulo será

apresentado um quadro geral do comportamento dos setores industriais brasileiros investigados, visando embasar a análise econométrica do capítulo seguinte. Esse quadro será realizado com base nas características apontadas pelas abordagens teóricas como relevantes para gerar diferenciações setoriais na dinâmica inflacionária. Por fim, o capítulo 3 traz o estudo econométrico realizado a partir de três especificações para as equações de inflação dos diversos setores. A Conclusão traz as conclusões deste trabalho, e o Anexo Estatístico os resultados detalhados das estimações, bem como gráficos e tabelas relevantes para a análise.

CAPÍTULO 1: INFLAÇÃO E DEMANDA AGREGADA

A relação entre variação da demanda agregada e inflação assume distintas relações de causalidade de acordo com a abordagem teórica adotada para estudar este fenômeno. Na abordagem convencional ortodoxa, supondo que a economia se encontre em equilíbrio no mercado de fatores, a inflação está relacionada com a existência de um excesso de demanda, ou seja, uma demanda que desloca a posição de utilização dos fatores, especificamente do trabalho, acima de seu valor de equilíbrio de pleno emprego. Na abordagem pós-keynesiana, o processo inflacionário também se relaciona com momentos de demanda aquecida, embora não apenas em situações de excesso de demanda sobre o pleno emprego. A associação entre demanda e inflação está assentada no fato de que a expansão econômica esbarra nos retornos decrescentes, incita empresários a aumentarem margem de lucro e fortalece o poder de barganha dos trabalhadores, cujas demandas salariais os empresários estão mais dispostos a ceder num contexto de melhores negócios por acreditarem que podem repassar para os preços sem perder vendas. Ainda na tradição pós-keynesiana é possível identificar uma abordagem com características particulares, na qual, em termos genéricos, uma elevação de markup visando aumentar os fundos internos de investimento num contexto de economia aquecida pode gerar um processo inflacionário caso os trabalhadores reajam para defender a parcela salarial na renda total, gerando, em última instância, uma espiral preços-salários.

Numa abordagem de inflação por conflito distributivo um movimento de aquecimento da demanda agregada, ao elevar o poder de barganha dos trabalhadores também pode, dependendo de uma série de fatores sócio econômicos, levar a um crescimento salarial acima do crescimento da produtividade. A depender da capacidade dos capitalistas de defender suas margens de lucro, gera-se uma pressão por elevação do nível de preços. Diferentemente da tradição pós-keynesiana, o repasse para os preços nessa abordagem depende muito mais da reação do Banco Central do que do aquecimento da atividade. Outro canal de transmissão da demanda agregada aos preços seria através de um desequilíbrio externo e eventual pressão para desvalorização cambial, cujo impacto inflacionário também depende fundamentalmente do Banco Central.

As próximas seções visam investigar essas correntes teóricas, procurando identificar a relação entre demanda agregada e inflação em cada uma delas.

1.1 “Demand-pull” inflation

Desde as contribuições de Sollow e Samuelson (1960), as discussões sobre inflação têm se centrado no desvio da economia com relação ao equilíbrio do mercado de trabalho neoclássico. Friedman introduz o conceito de taxa natural de desemprego e postula que a sustentação de uma taxa de desemprego abaixo deste nível só se sustentaria no curto prazo, determinando-se o chamado trade-off de curto prazo entre desemprego e inflação. Diversos modelos têm sido desenvolvidos, colocando hipóteses sobre o modelo de Friedman que tornam esse trade-off presente ou não no curto e no longo prazo. O Modelo do Novo Consenso e a Nova Síntese Neoclássica ajudaram a deslocar a discussão de que o excesso de demanda causa inflação (a “demand-pull” inflation) para uma abordagem em que o excesso de demanda causa *aceleração* da inflação. Somente à custa de aceleração da inflação as autoridades monetárias seriam capazes de garantir a taxa de desemprego abaixo da natural, caso contrário, o *market-clearing* garantiria que a economia voltasse espontaneamente para o equilíbrio da taxa natural de desemprego.

O objetivo das próximas subseções não é mostrar a evolução da Curva de Phillips e as hipóteses subjacentes a cada modelo². Queremos apenas mostrar que a concepção de existência de equilíbrio no mercado de trabalho está presente em todos eles e que a inflação é sempre resultado de um excesso de demanda. Por isso, apresentaremos a inflação de excesso de demanda no mercado de trabalho associada à Curva de Phillips tradicional, que é a origem das demais, e depois faremos uma breve resenha dos desenvolvimentos posteriores, com destaque para o Modelo do Novo Consenso, base teórica da maioria das políticas econômicas atuais.

1.1.1 Inflação de excesso de demanda e a estrutura tradicional da Curva de Phillips

A estrutura tradicional da Curva de Phillips parte do mercado de trabalho neoclássico. Neste, o salário real é igual à produtividade marginal do trabalho. Do ponto de vista individual da firma que visa maximizar lucros contratam-se mais trabalhadores até o ponto em que uma unidade adicional de trabalho é igual ao salário real, que para a firma é exógeno. Cada trabalhador é empregado se o produto marginal do trabalho é maior ou igual ao custo desta unidade adicional de trabalho. Do ponto de vista do trabalhador, as

² Para tanto, ver Ferraz, G. (2011) e Ferraz, G. (2012).

preferências por lazer e consumo vão definir a alocação de tempo entre trabalho, que confere renda para comprar bens e/ou acumular poupança, e lazer.

Em função da produtividade marginal decrescente, a curva de demanda por trabalho é também decrescente, pois os empresários só contratam mais trabalhadores por um salário real menor. A curva de oferta de trabalho, por sua vez, é crescente, pois, dadas as preferências por lazer e consumo, os trabalhadores só aceitam trabalhar mais por um salário real maior. O mercado automaticamente se equilibra no ponto em que a demanda por trabalho é igual à oferta de trabalho. Qualquer desvio do mercado com relação a essa taxa de desemprego de equilíbrio é rapidamente eliminado pelo movimento do salário real. Se a demanda de trabalho é maior que a oferta, então o salário real aumenta até o ponto de equilíbrio. Alternativamente, se a oferta de trabalho é maior que a demanda, então o salário real cai até o equilíbrio. Neste ponto, não há desemprego involuntário, isto é, todas as pessoas que aceitarem trabalhar pelo salário real vigente estarão empregadas. Uma economia com um mercado de trabalho perfeitamente competitivo e que se ajusta rapidamente nunca tem desemprego involuntário. Esta economia converge automaticamente para o pleno emprego do mercado de trabalho: todo desemprego é voluntário e reflete a escolha entre lazer e consumo dos trabalhadores.

É esse funcionamento do mercado de trabalho neoclássico que está por trás da análise inflacionária desde os tempos de Sollow e Samuelson (1960). Segundo esses autores, sempre que a taxa de desemprego estiver abaixo da de equilíbrio de pleno emprego, existe uma pressão alista sobre os salários nominais e, conseqüentemente, sobre os preços, dada a condição de salário real igual à produtividade marginal do trabalho decrescente. Uma economia só conseguiria se manter com uma taxa de desemprego menor que a de equilíbrio às custas de aumento de preços. Haveria, deste modo, um trade-off permanente entre desemprego e inflação.

Esses autores, segundo Palumbo (2008), foram os responsáveis por interpretar a relação empírica entre salários nominais e emprego, proposta por Phillips (1968), como uma relação macroeconômica de desequilíbrio no mercado de trabalho neoclássico. Supondo que os preços são fixados por uma regra de *markup* em relação aos salários, teriam sido os primeiros a substituir a taxa de salários pela taxa de inflação na Curva de Phillips. Esta interpretação neoclássica da Curva foi fortemente absorvida pela teoria econômica, desde Friedman até os modelos atuais mais modernos, sendo a Nova Síntese sua versão mais recente.

Depois de Samuelson e Sollow, Milton Friedman introduz o conceito de taxa natural de desemprego e, a partir da hipótese de expectativas adaptativas, considera a existência do *trade-off* entre inflação e desemprego apenas no curto prazo. Nesse modelo monetarista, um excesso de demanda, provocado, por exemplo, por expansão da oferta monetária pela autoridade monetária gera, num primeiro momento, expansão da produção e do emprego. O excesso de demanda sobre a oferta de bens provocaria, inicialmente, uma elevação dos preços, porque o preço de venda dos bens responde mais rapidamente a variações da demanda do que o preço dos fatores de produção. Haveria nesse estágio, portanto, um aumento de markup. O aumento de preços sinalizaria para os produtores a possibilidade de aumentar os salários nominais para contratar mais trabalhadores e ampliar a produção. Os trabalhadores, cuja expectativa com relação aos preços corresponde ao nível do período anterior, interpretariam esse aumento nominal de salários como real, e aceitariam os novos postos de trabalho. Entretanto, assim que percebessem a elevação dos preços dos bens que compõe sua cesta de consumo, o emprego voltaria ao seu nível anterior, no ponto correspondente à chamada taxa *natural* de desemprego. A economia só seria capaz de manter uma taxa de desemprego abaixo desta à custa de inflação. Mas, tão logo a “ilusão monetária” dos trabalhadores fosse desfeita, voltaria ao seu ponto de equilíbrio. A taxa natural de desemprego, portanto, é um atrativo no longo prazo e qualquer governo só pode desviar a economia deste nível no curto prazo causando ainda mais inflação.

A versão aceleracionista da Curva de Phillips de Friedman, no longo prazo, é então vertical. A economia caminha sobre a curva enquanto houver ilusão monetária dos trabalhadores e volta para U_n - a *Natural Rate of Unemployment* (NRU) - quando essa ilusão é desfeita, com o deslocamento da curva para cima. Assim, no médio e longo prazos, quando as expectativas adaptativas se corrigem, qualquer esforço em explorar o *trade-off* entre inflação e desemprego se traduzirá em mais inflação. A verticalidade da curva, conseqüentemente, reflete o elemento monetarista da não-neutralidade da moeda no longo prazo e elimina do debate os efeitos de longo prazo das políticas fiscal e monetária na ampliação do produto e do emprego.

Os desenvolvimentos subsequentes a Friedman prosseguem no âmbito do mercado de trabalho neoclássico e mantém a inflação como resultado do desvio da economia de sua taxa natural de desemprego. Lucas (1973) critica a hipótese das expectativas adaptativas, apontando a implausibilidade de que os trabalhadores errem sucessivamente sem incorporar seus erros passados. Seria mais plausível, para ele, considerar que os

trabalhadores têm expectativas racionais e que incorporam nas suas expectativas a atuação da autoridade monetária, de modo que só seriam enganados através de choques não esperados de política monetária. Os erros de expectativa, neste sentido, têm média zero. Além disso, adota a hipótese de contínuo *market-clearing*, que garantiria um ajuste automático de preços dos bens e fatores de produção ao longo do ciclo.

Com isso, Lucas substitui a versão aceleracionista da Curva de Phillips de Friedman, com expectativas *backward-looking*, por uma Curva de Phillips vertical com expectativas *forward-looking*, baseada na hipótese de expectativas racionais. O retorno ao equilíbrio quase automático garantido pela flexibilidade de preços e salários elimina o *trade-off* entre inflação e desemprego, tornando a Curva de Phillips vertical mesmo no curto prazo. Essas mudanças configuram a chamada revolução novo-clássica e destituíram a possibilidade de manipulação da demanda agregada pelas políticas macroeconômicas.

Depois de Lucas, a reação novo-keynesiana é introduzir no modelo microfundamentos que expliquem a rigidez de preços e salários que provocam a não-neutralidade da moeda no curto prazo, como os modelos de Custo de Menu, Contratos Salariais Justapostos e o modelo do Insider-Outsider. Gordon (1990) e Romer (1993), buscam reabilitar a curva de Phillips de Friedman com expectativas *backward-looking* incorporando a crítica de Lucas, através de uma curva híbrida (*backward* e *forward-looking*). A partir das hipóteses sobre a rigidez num mercado com competição imperfeita, consideram o contínuo *market-clearing* irrealista e reinterpretam a taxa natural de desemprego como um equilíbrio com desemprego involuntário. A rigidez de preços e salários recupera a possibilidade de exploração da Curva de Phillips no curto prazo, mas no longo, quando preços e salários são flexíveis, ela permanece vertical.

As ideias novo-keynesianas se consubstanciam no chamado Modelo do Novo Consenso Macroeconômico, que forneceu as bases teóricas para o modelo de metas de inflação, presente em diversas práticas de política econômica. Este modelo será apresentado na próxima seção.

1.1.2 Novo Consenso e os modelos de meta de inflação

A reação novo-keynesiana culminou, em meados dos anos 1990, na existência de um novo consenso macroeconômico baseado em um “set of key principles - a core of macroeconomics about which there is wide agreement” (Taylor, 1997, *apud* Teixeira &

Missio, 2009). O modelo do novo consenso deslocou a discussão em torno de uma taxa natural de desemprego que não causa inflação (NIRU) para aquela que não causa *aceleração* da inflação (NAIRU). Essa foi uma importante mudança para o abandono por completo das políticas macroeconômica na promoção de aumentos da demanda agregada e para a adoção de metas de inflação explicitamente modeladas em diversos países, cristalizando-se como único objetivo da política monetária a estabilização de preços.

O modelo do Novo Consenso baseia-se em três equações: uma curva IS, uma curva de Phillips e uma regra de política monetária. Apresentaremos o modelo de forma simplificada, a partir apenas das relações macroeconômicas. A derivação completa com as relações microeconômicas de otimização das firmas e indivíduos, pode ser encontrada em Rotemberg e Woodford (1998). Além disso, o modelo estrutural foi explorado sob diferentes perspectivas por diversos autores e Taylor (2000) fornece uma breve relação das diferentes abordagens do tema. Nossa apresentação se baseia no modelo apresentado em Summa (2010).

A curva IS, que não é nosso foco, especifica como a demanda agregada e o produto respondem à taxa de juros real e, numa economia aberta, à taxa de câmbio. Pelo estímulo aos gastos em investimento, a redução (aumento) dos juros impacta positivamente (negativamente) o produto. A taxa real de câmbio tem efeitos positivos sobre o produto pelo estímulo às exportações e desestímulo às importações. Com relação à curva IS, é importante destacar que o produto potencial é determinado pelo lado da oferta, independentemente da trajetória do produto de curto prazo do produto e está associado a uma taxa natural de desemprego. Summa (2010), apresentando o modelo, resume:

“O produto potencial depende dos estoques dos fatores de produção e seu uso eficiente, descontados os níveis de utilização dos fatores que não aceleram a inflação, tanto o fator trabalho (taxa de desemprego que não acelera a inflação, ou NAIRU) quanto o fator capital (nível de utilização da capacidade que não acelera a inflação (NAICU)). É importante notar que o produto potencial é exógeno e sua mudança dependerá de mudanças nas variáveis de oferta, como os estoques de fatores e a produtividade.” (Summa, 2010, p. 13)

Além da taxa natural de desemprego, o modelo coloca a possibilidade de a economia estar acima da plena utilização da capacidade instalada. Com isso, o hiato de emprego na Curva de Phillips é substituído pelo hiato de produto:

$$\pi = \alpha\pi_{-1} + \beta(Y - Y^*) + c \quad (1)$$

Onde π é a inflação, $(Y - Y^*)$ é o hiato de produto e c um choque de oferta. Esses choques são aleatórios e sempre compensados futuramente por choques negativos, apresentando valor zero na média, ou seja, são um ruído branco. A economia, portanto, não sofre de inflação de custos, pois estas pressões inflacionárias se autocorrigem no tempo. O componente de inércia pode ser representado através de várias defasagens com coeficientes que somam 1, ou assume-se que parte da inflação é *backward-looking* e parte *forward-looking*, com coeficiente somando a unidade igualmente. Entretanto, em função do fracasso empírico desta forma híbrida, o modelo em geral opta pela apresentação *backward-looking* da curva. Para simplificar nossa apresentação, utilizaremos um componente de inércia completa, com $\alpha=1$, mas os resultados são os mesmos já que a soma é sempre 1. Esse componente de inércia é que torna a curva aceleracionista, isto é, choques de demanda geram *aceleração* da taxa de inflação, e não apenas inflação. Por isso a taxa natural de desemprego que equilibra o mercado de trabalho passa a ser a *Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment* (NAIRU).

Essas considerações sobre a inércia e as expectativas geram resultados fortes. Qualquer choque temporário (de oferta ou de demanda) que dure apenas um período aumenta a taxa de inflação permanentemente, enquanto qualquer choque permanente (ou um choque temporário que se torne permanente) gera aceleração inflacionária (hiperinflação). No caso de um choque de custos, por exemplo, a inflação se acelera até que o choque termine e “ c ” volte a ser zero, quando a inflação se estabiliza, no nível maior. Um choque que retire a economia do produto potencial permanentemente, por exemplo, uma política fiscal expansionista contínua, coloca a economia numa situação instável com aceleração contínua da inflação. Dessas considerações decorre que no modelo não existe um *trade-off* permanente entre inflação e hiato de produto.

Numa economia aberta, podemos acrescentar um componente de bens *tradables* através de um parâmetro θ que pondere esses bens com os *non-tradables* a partir da equação acima. Teremos, então:

$$\pi = (1 - \theta)(\alpha\pi_{-1} + \beta(Y - Y^*)) + \theta(\Delta e + \pi^w) + c, \text{ com } \alpha=1. \quad (2)$$

Este último componente dependerá da variação da taxa nominal de câmbio, Δe , e da variação dos preços dos preços importados e exportáveis, π^w . A taxa de câmbio é

determinada no curto prazo pelo Teorema da Paridade Descoberta da Taxa de Juros³, e são exógenas a expectativa cambial, a taxa de juros internacional e o prêmio de risco dos títulos domésticos. Variações no diferencial de juros mudam permanentemente o patamar da taxa de câmbio e, no longo prazo, vale a Teoria de Paridade do Poder de Compra (PPP)⁴, com taxa de câmbio real constante.

A Curva de Phillips, portanto, é uma curva aceleracionista, aumentada pelas expectativas, na qual a taxa de inflação aumenta quando o produto real se eleva acima do potencial, gerando pressões de demanda. Essas pressões geram um aumento de preço seja porque a economia está em sua plena utilização da capacidade ociosa (acima da NAICU), seja porque está abaixo da taxa de desemprego não aceleradora da inflação (NAIRU). No primeiro caso, o aumento de preços expressa um aumento de markups para desviar a demanda para outras direções e no segundo, as pressões sobre os salários reais advindas do mercado de trabalho além do pleno emprego é que geram a fonte inflacionária. Neste último caso, vale lembrar, temos também uma elevação de markup, pois como vimos na abordagem friedmaniana, os preços dos bens reagem mais rapidamente do que os preços do fator trabalho. Os salários nominais posteriormente se elevam, entretanto, para atrair novos trabalhadores e aumentar a produção, até que a Curva de Phillips se desloque novamente e a economia volte ao ponto de pleno emprego.

Considerando-se a plena substituição de fatores de produção (capital e trabalho), entretanto, essas duas variáveis, NAIRU e NAICU, estão muito associadas. Assim, os modelos se centram na NAIRU, que reflete o único equilíbrio no mercado de trabalho compatível com inflação estável no longo prazo. Conforme alerta Ferraz (2011), esse forte resultado depende de dois fatores. Um primeiro é que as variações de *markup* são compensadas por mudanças na produtividade do trabalho ou, equivalentemente, que os *markups* são constantes e que a produtividade do trabalho é dada. Além disso, a hipótese de inércia completa (mesmo através de coeficientes de várias defasagens) é responsável por tornar o hiato acelerador da inflação uma fonte potencial de hiperinflação no longo prazo. Com isso, a persistência de aumentos na demanda agregada, que causam um hiato negativo do produto persistente, provoca uma inflação aceleracionista no longo prazo.

³ Segundo a teoria da paridade descoberta dos juros, as taxas esperadas de retorno real dos títulos em moeda doméstica e moeda estrangeira diferem, em equilíbrio, apenas pela existência de um prêmio de risco que compensa o investidor doméstico pela exposição ao risco cambial (Santos & Silveira, 2010).

⁴ Conforme Summa (2010), a teoria da PPP estabelece que “a taxa nominal de câmbio deve variar de acordo com a relação entre o preço doméstico e o internacional, para manter a taxa real constante (McCallum (1996)), de tal maneira que a taxa nominal de câmbio tem que se adequar para equalizar a inflação doméstica e externa e manter a taxa de câmbio estável.” Summa (2010, p. 16)

A partir deste diagnóstico, o modelo estabelece uma regra de política monetária, a Regra de Taylor, segundo a qual o Banco Central deve utilizar a taxa nominal de juros como instrumento para corrigir os excessos de demanda e convergir a inflação em direção a sua meta. Esta regra visa perseguir a taxa natural de juros (r_{LP}^*), que é a taxa real de juros que consegue manter a inflação estável, sem excesso de demanda na economia. Para alcançá-la, o Banco Central deve aumentar a taxa nominal de juros quando a inflação (π_t) está acima da meta (π^m) ou quando o produto está acima do potencial - visando diminuir a demanda – e deve diminuir a taxa nominal de juros quando a taxa de inflação estiver abaixo da meta ou o produto abaixo do potencial (Summa, 2010, p. 17). A regra pode ser assim representada:

$$i = r_{LP}^* + \pi_{t+y}(\pi - \pi^m) + \beta(Y - Y^*) \quad (3)$$

Deste modelo derivou-se a forma como a política monetária é conduzida em diversos países, incluindo o regime de metas de inflação, que tem uma meta formal e explícita. Se a inflação ficar acima da meta, o Banco Central deve elevar os juros visando reduzir a demanda e trazer a inflação para a meta novamente. Na ausência da meta, a inflação de custos não seria alvo de preocupação para os formuladores de política econômica porque os choques de custos se compensam e, na média, são zero. Mas na presença do Regime de Metas, a elevação de juros é necessária para que a meta seja cumprida. Com isso, a inflação deve ser combatida com manipulação da demanda agregada, direcionando-a para o nível do produto potencial, associado a uma taxa de desemprego correspondente à NAIRU (*Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment*).

1.2 Inflação e demanda agregada na abordagem pós-keynesiana

A abordagem pós-keynesiana sobre a inflação admite, seguindo a teoria da *true inflation* de Keynes, a hipótese de retornos decrescentes e o primeiro postulado clássico, segundo o qual a produtividade marginal do trabalho decrescente é igual ao salário real. Fazem parte dessa abordagem autores como H. Minsky, A. Weintraub e Alfred Eichner e Paul Davidson, sendo este último a figura mais proeminente.

Seguindo a tipologia presente em Davidson (1978), as próximas subseções organizam as ideias destes autores em torno da inflação de retornos decrescentes, inflação

de salários, inflação de markups e inflação de excesso demanda. A última subseção dedica-se à relação entre inflação e demanda agregada que emerge a partir dessas quatro tipologias.

1.2.1 Inflação de rendimentos decrescentes

A base deste tipo de inflação é a ideia de que a indústria está sujeita a rendimentos decrescentes no curto prazo. Keynes, na Teoria Geral, não abandonou este princípio marshalliano e argumenta que, dados a técnica e o estoque de capital, o aumento da produção requer a contratação de trabalhadores menos habilidosos e eficientes e, uma vez que os trabalhadores não são remunerados em estrita proporção à sua eficiência, os rendimentos do trabalho serão decrescentes. A uniformidade dos salários das diferentes classes de trabalhadores, independentemente da eficiência individual de cada um deles, faz com que o custo do trabalho se eleve independentemente da eficiência do equipamento. Adicionando-se o fato de que certa parte do equipamento apresenta custo primário crescente por unidade de produção, em função da depreciação e da utilização de equipamentos mais velhos e menos eficientes, o aumento da produção estará associado a custos primários crescentes.

A partir desta hipótese e da aceitação do primeiro postulado clássico, segundo o qual “o salário é igual ao produto marginal do trabalho”, os pós-keynesianos seguem o argumento da Teoria Geral de que “em certo estado de organização, equipamento e técnica, os salários reais e o volume de produção (e, portanto, do emprego) são correlacionados de uma única forma, de tal modo que, em termos gerais, um aumento do emprego só pode ocorrer simultaneamente com um decréscimo da taxa de salários reais” (Keynes 1985, p. 24). Trata-se da manutenção da curva de demanda de trabalho do arcabouço teórico marshalliano, onde o aumento da produção é acompanhado por uma elevação de preços, mesmo na ausência de qualquer variação na unidade de salários.

Além disso, a tradição pós-keynesiana destaca a existência de uma série de pontos de estrangulamento associados à oferta inelástica de certos bens, cujo preço teria de subir para que a demanda fosse desviada para outros produtos. Essas “zonas de estrangulamento” seriam uma decorrência natural do aumento da produção, sendo sucessivamente atingidas mesmo antes do ponto de pleno emprego da economia. Conforme esses limites sejam atingidos, haverá uma alta acentuada nos preços de certas mercadorias.

O fato de alguns desses produtos serem insumos de outras indústrias acentua o problema dos retornos decrescentes na economia.

Eichner (1976) argumenta que a inflação de retornos decrescentes é bastante evidente no setor não-oligopolista, que não teria capacidade ociosa planejada e não operaria com múltiplas plantas como a indústria oligopolista. Isso seria uma fonte inflacionária em momentos de demanda aquecida, sobretudo quando as produtoras de insumo da indústria oligopolista são firmas do setor não-oligopolista:

“(...) firms in the industry will find increasingly more difficult, due to the generally high levels of demand for all goods and services, to obtain at existing price levels the variable inputs supplied by other polypolistic and monopolistically competitive industries. This means that in addition to the increase in marginal costs which ensues from the more intensive use of the fixed inputs, the firms in the industry will experience a further increase in marginal costs as a result of the consequent bidding up of variable input prices.” (Eichner, 1978, p. 256)

A severidade da inflação de retornos decrescentes, segundo Davison (1978) depende do nível de desemprego, não sendo qualquer redução do hiato de emprego que a provoca. Estoque de insumos e capacidade ociosa seriam exemplos de formas de proteção adotadas pelas firmas para evitá-la. Assim, quando o desemprego é alto, é provável que ela seja menos importante, pois é improvável que haja escassez de insumos ou de mão-de-obra qualificada. Mas, tão logo a economia se aproxime do pleno emprego, os retornos decrescentes se tornam evidentes.

No curto prazo, este tipo de inflação é considerado inevitável, e nenhum tipo de política precisaria ser criada para combatê-la. Trata-se, segundo a visão, de um custo real imposto à sociedade pela expansão do emprego. No longo prazo alguns fatores podem contrabalançar este tipo de inflação, como tecnologia, inovação, aumento de produtividade, e programas governamentais de treinamento e capacitação de mão de obra (Davidson, 1978).

1.2.2 Inflação de salários

Esse tipo de inflação ocorre quando os trabalhadores conseguem barganhar um aumento do salário nominal acima do aumento da produtividade. Se as margens de lucro forem preservadas, espera-se que este aumento salarial induza a um aumento de preços (Davidson, 1978, p 343).

Argumenta-se que uma característica associada à inflação de salários é o fato de que os trabalhadores estão preocupados com seu salário nominal relativo, e tendem a barganhar os mesmos ganhos salariais de outras classes, conforme alertado por Keynes:

“Uma vez que cada grupo de trabalhadores tira vantagens, *ceteris paribus*, de uma alta de seus próprios salários, verifica-se naturalmente uma pressão neste sentido por parte de outros grupos, à qual os empresários estarão mais dispostos a ceder quando estiverem fazendo melhores negócios.”
(Keynes, 1985, p. 208)

Neste sentido, Davidson (1978) aponta que a crescente disponibilidade de informações sobre os salários de outras categorias agrava o problema. Como o aumento de produtividade não é uniforme nos diversos setores, é possível que este comportamento resulte em aumentos nominais de salários acima da produtividade e, conseqüentemente, inflação. O repasse contínuo das pressões salariais aos preços, pode acabar gerando a chamada *creeping inflation*, uma inflação contínua e gradual ao longo do tempo. Isso pode ocorrer, sobretudo, se os setores oligopolizados, onde o aumento da produtividade enseja a acomodação dos aumentos de custos salariais, acabar incitando uma reação nos trabalhadores dos demais setores pelo mesmo nível de salários.

Não é necessário que a inflação de salários ocorra em momentos de expansão econômica ou que ocorra apenas depois do pleno emprego. Sua existência depende do poder de barganha da classe trabalhadora em conseguir aumentos salariais não compensados pela produtividade, o que pode ocorrer antes do pleno emprego. No entanto, é mais comum ocorrer quando a economia está se expandindo (mas não necessariamente depois do ponto de pleno emprego), pois com a queda do desemprego o poder de negociação dos trabalhadores é fortalecido. E como visto na passagem anterior extraída da Teoria Geral, considera-se que em momentos de “melhores negócios” os empresários tendem a ceder mais facilmente às demandas salariais porque acreditam que o repasse

desse aumento de custo salarial aos preços não gerará pressões de demanda, isto é, queda nas vendas. Esta capacidade de repasse é que caracterizaria o que Davidson (1978) chama de “aquiescência” dos empresários em face da “truculência” dos trabalhadores:

“In modern economies, where near full employment policies have been actively pursued by governments, the truculence of wage-earners (both collectively and individually) and the acquiescence of managers operating in rapidly growing markets has exacerbated the problem of wage inflation.”

A aquiescência dos empresários seria tão maior quanto mais os empresários acreditem na generalização dos aumentos de preço (o que minimiza o problema da perda de fatia de mercado) e na manutenção da política de baixo desemprego pelo Governo, fatores que facilitam o repasse de aumentos de custos aos preços⁵ sem perda nas vendas. Para Weintraub, sem aumento de produtividade para compensar os ganhos nominais de salários os empresários dificilmente aceitam a compressão de seus markups, de modo que um aumento nominal de salário quase sempre é acompanhado de aumento de preços de mesma proporção (Weintraub 1961; 1977). O autor analisou a inflação nos anos 1960/70, e concluiu que os aumentos salariais eram a principal causa inflacionária, pois a partir de um cálculo de uma margem praticamente constante sobre os custos (que o autor chama de “constante mágica”), os aumentos salariais eram sempre repassados para os preços nesse período.

Como o menor desemprego aumenta o poder de barganha dos trabalhadores, a inflação de salários se torna perigosa numa economia em expansão, podendo gerar uma espiral preços-salários muito custosa à economia. Eichner também destaca o perigo da inflação de salários, alertando para as dificuldades em torno de se evitar o “Scylla” de um declínio cíclico e o “Charybdis” de uma espiral preço-salários (Eichner 1976, p.260).

Nesse tipo de interpretação os trabalhadores são econômica e politicamente mais enfraquecidos e os agentes com renda quase-fixa os mais prejudicados. Davidson considera que uma sociedade permissiva em relação à livre barganha coletiva provê uma “eutanasia” dos economicamente mais fracos e com menos poder (Davidson 1978). Com isso, uma política de renda que controle racionalmente as disputas por renda relativa e implemente uma distribuição de renda compatível com o processo de expansão econômica

⁵ Na visão de Eichner, o repasse dos aumentos salariais aos preços vai depender do impacto deste aumento nas necessidades de fundos internos de investimento da firma, conforme veremos na próxima seção.

deve ser comandada pelo Governo e é fundamental para não estancar o crescimento. Uma política de juros elevados, que mantém a economia sistematicamente abaixo do pleno emprego, é chamada pelo autor de “income policy of fear”, posto que garante a existência de um exército industrial de reserva e disciplina todos os trabalhadores e firmas através do medo de perda de vendas e renda, mas não gera as condições necessárias para o crescimento da economia.

1.2.3 Inflação de markups

A inflação de markups é considerada típica de estruturas de mercado oligopolizadas e ocorre quando o empresariado acredita que pode aumentar sua margem sobre os custos sem que isso gere queda nas vendas e perda de market-share. Se esse aumento de margem é realizado por muitas empresas, ocorre a inflação de lucros. A inflação de lucros em Davidson não pressupõe plena utilização da capacidade ou do fator trabalho, podendo ocorrer sempre que os empresários acreditarem em mudanças na elasticidade-preço da demanda:

“(profit inflation) will occur when businessman (particularly in our more concentrated industries) come to believe that the market demand for their products **has changed sufficiently** so that it is possible and even perhaps necessary for them to increase markup of prices relative to costs”.
(Davidson 1978, p. 342, grifos meus)

O autor argumenta, logo em seguida, que de um ponto de vista estritamente teórico, não há razões para associar aumentos de margem à expansão da demanda agregada. Como exemplo, o autor cita a abordagem da distribuição de Cambridge, elaborada, dentre outros, por Nicolas Kaldor, Joan Robinson e Luigi Pasinetti, que faz uma associação entre margem de lucro e demanda agregada assentada na proposição de que a expansão econômica depende de maiores taxas de acumulação.

De maneira muito geral⁶, a Teoria da Distribuição de Cambridge postula que, partindo-se de uma situação de plena utilização da capacidade normal, um aumento do investimento autônomo geraria um excesso de demanda agregada sobre a oferta de longo prazo, que, por sua vez, geraria um aumento de preços sobre os salários nominais – ou seja, um aumento de *markup*. A compressão dos salários reais reduz o consumo dos

⁶ Para uma apresentação mais detalhada da Teoria da Distribuição e uma severa crítica à mesma, ver Serrano (1996) e Serrano (2001).

trabalhadores e transfere renda desta classe para o empresariado, constituindo a chamada “poupança forçada”. Como a propensão a poupar dos capitalistas é maior que a dos trabalhadores, esse mecanismo faz com que a poupança agregada se ajuste ao nível mais alto de investimento autônomo. A inflação geraria, via mudanças na distribuição de renda, a poupança correspondente ao nível de investimento.

Apesar de Davidson (1978) classificar a inflação da Teoria da Distribuição de Cambridge como inflação de markups, deve-se perceber que esta Teoria supõe que a economia esteja operando em sua *plena capacidade*, ou seja, esta inflação está associada à existência de um *excesso de demanda* que faz com que o gasto em investimento seja superior à poupança agregada de plena capacidade. Não se trata, portanto, de uma ampliação deliberada de markups pelos empresários em qualquer ponto da economia.

Conforme vimos, Davidson (1978), seguindo Keynes, argumenta que em momentos de melhores negócios, os empresários tendem a ceder com mais facilidade às demandas salariais, pois acreditam que podem repassar mais facilmente esse aumento de custo aos preços *sem sofrer queda nas vendas*. Logo, há uma certa associação entre demanda aquecida e possibilidade de elevação de preços sem perda de market share. Assim sendo, com salários nominais constantes, haveria espaço para aumentos de markup através de aumentos de preços, *também sem perdas significativas nas vendas*. E esta seria uma inflação de markup não vinculada à plena capacidade, isto é, uma tendência a aumentos de markups com o ciclo. Nenhuma fundamentação teórica para esta hipótese de pró-ciclicidade dos markups, entretanto, é apresentada.

Buscou-se encontrar fundamentos teóricos para esta hipótese em Eichner (1976), onde a ideia de inflação de markups também está presente em sua análise sobre o setor oligopolista. O autor argumenta que, nas indústrias mais concentradas, as firmas têm poder de mercado para elevar seus markups visando gerar fundos internos de investimento e atender a seus objetivos de crescimento de longo prazo. O autor desenvolve um modelo de determinação de preços em estruturas oligopolistas, segundo o qual a firma calcula uma “taxa de juros interna” – derivada dos custos de se aumentar preço decorrentes do efeito-entrada, efeito-substituição e eventual intervenção do governo – e a compara com o que ele chama de “taxa de juros permanente”. Esta taxa refere-se à menor taxa de juros que as firmas acreditam que possa prevalecer durante o período de planejamento do investimento, pois, em função do risco crescente de endividamento, a firma só capta recursos externos quando a taxa de juros da economia é mínima. Se a taxa de juros interna associada ao

aumento de preço for menor que a taxa de juros mínima do período de planejamento, a firma oligopolista opta por aumentar o markup elevando seu preço.

Esta inflação de markup, no entanto, só tenderia a gerar um processo inflacionário se muitas empresas oligopolistas optassem pela estratégia de elevação dos markups e se, a partir disso, os trabalhadores reagissem para recompor seus salários reais. Nesse caso, a compressão da margem de lucro desejada poderia gerar, no limite, uma espiral preço-salário. Essa reação dos trabalhadores seria mais provável num contexto de expansão econômica, pois a inflação de retornos decrescentes do setor não-oligopolista pressiona o custo de vida e o menor desemprego aumenta o poder de barganha dos trabalhadores. Entretanto, se a estratégia de elevação dos markups não for seguida por toda a indústria oligopolista e na presença de trabalhadores politicamente enfraquecidos, a inflação de markups não necessariamente geraria um processo inflacionário generalizado na economia.

A partir dessas considerações, observa-se que a hipótese de markups pró-cíclicos estaria presente apenas do ponto de vista individual da empresa, não sendo defendida do ponto de vista macroeconômico como fonte inflacionária pelo autor. Depois de todo o desenvolvimento em torno dos fundamentos microeconômicos na determinação dos markups, ao tratar do processo inflacionário o autor desloca o foco analítico para as disputas entre trabalhadores e capitalistas sobre o excedente e deixa em segundo plano a ampliação de markups. A causa do processo inflacionário seria dada pela reação dos trabalhadores à inflação de retornos decrescentes no setor não-oligopolista, causadora da elevação do custo de vida, e ao aumento da massa de lucros do setor oligopolista decorrente do aumento das vendas, causadora de um sentimento de perda da fatia histórica da renda dos trabalhadores:

“This feeling that its rank-and-file members have fallen behind in the apportionment of the social surplus will be strengthened by what is likely to be a concurrent rise in the price level outside the oligopolistic sector – for reasons shortly to be made explicit – with the resulting increase in the cost of living signifying a decline in the real value of the wage rates previously negotiated. The trade union in the bellwether industry can be expected to try to counteract this relative decline in the position of its members by insisting upon and then obtaining a higher incremental wage pattern at the next contract round.” (Eichner, 1976, p. 242)

Os primeiros aumentos salariais no setor oligopolista, onde o poder de barganha dos trabalhadores é maior e/ou onde há mais espaço para ganhos salariais em função da

maior produtividade, geraria uma reação nos demais setores no sentido de se manter a posição relativa dos salários. Isso poderia gerar, conseqüentemente, um processo inflacionário na economia, sobretudo se os aumentos salariais acabarem comprimindo os markups das empresas de outros setores. Os markups aparecem mais como um resultado do que como a causa da inflação, isto é, a inflação de retornos decrescentes do setor não-oligopolista e a inflação de salários, caso comprimam o markup, é que são as fontes centrais de inflação.

Assim, nesses autores não foi encontrada a fundamentação teórica para a hipótese de pró-ciclicidade dos mark-ups - capacidade de aumentar o markup sem perda de mercado - necessária à sustentação de inflação de mark-ups numa economia. O próprio Davidson afirma que “from a strictly theoretical point of view, there is no reason to suspect that changes in profit margins are necessarily uniquely related to changes in effective demand” (Davidson, 1978, p. 342). Já Eichner, ao tratar do setor oligopolista, se apoia na reação dos trabalhadores para que a hipótese se sustente do ponto de vista agregado, e não individual da empresa, como fonte inflacionária. A capacidade de aumentar markups sem perda nas vendas não se sustenta na análise agregada e a reação dos trabalhadores em manter seus salários reais é inserida na análise como fonte. Destarte, a inflação de markups requer alguma análise sobre a reação dos trabalhadores para sustentar-se como geradora de um processo inflacionário na economia.

1.2.4 Inflação importada, de impostos e de choques de oferta

A abordagem pós-keynesiana também admite a existência de inflação causada por pressões de custo como inflação importada, inflação de impostos e choques de oferta, como, por exemplo, uma quebra de safra agrícola.

A inflação importada ocorreria diante de um aumento dos preços internacionais de certas mercadorias – insumos ou bens finais – não compensados por movimentos na taxa de câmbio. A inflação de impostos seria resultante de um aumento das alíquotas de tributação repassadas para o preço final ao consumidor. A inflação devido a choques de oferta seria resultante de um desajuste entre demanda e oferta localizado, causado por alguma adversidade, como uma quebra de safra agrícola. A esse tipo de inflação Davidson

também se refere como *spot inflation*⁷, uma inflação de curto prazo que poderia ser evitada através da manutenção de “estoques amortecedores”⁸, mas que nem sempre é possível de ser executada.

Do mesmo modo que a inflação salarial, esses tipos de inflação seriam mais prováveis em momentos de demanda aquecida, pois os empresários acreditariam que o repasse dos aumentos de custos para os preços não seria acompanhado de perdas significativas nas vendas. Numa visão eichneriana, como vimos, o repasse dependeria do impacto desse aumento de custo na margem de lucro compatível com a geração de fundos internos de investimentos desejados, sendo muito provável numa estrutura de mercado concentrada.

Observe-se que este argumento de que o repasse é facilitado quando a demanda está aquecida gera uma implicação importante de política econômica na abordagem pós-keynesiana, qual seja, a eficácia dos canais de demanda da política monetária num contexto de inflação de custos. O controle da demanda, ao diminuir o ritmo das vendas, dificulta o repasse desses aumentos de custos aos preços e mantém a inflação sob controle. Esta política, entretanto, não é recomendada dados os severos custos impostos à sociedade em termos de emprego, como veremos adiante.

1.2.5 Inflação de excesso de demanda

É a inflação que ocorre quando a economia atinge o pleno emprego, seja no mercado de trabalho, seja por exaustão da capacidade produtiva. Pelo lado do mercado de trabalho, trata-se do ponto em que os trabalhadores só aceitam trabalhar por um salário real maior. Visando manter a margem de lucro constante e cumprir os requisitos de rentabilidade, os aumentos de custos salariais são repassados aos preços.

A teoria de preços de Keynes e dos pós-keynesianos, partindo do princípio dos rendimentos decrescentes e da inflação de salários e lucros, como vimos, admite a existência de inflação mesmo antes do pleno emprego. Atingido este ponto, uma elevação da demanda efetiva em termos de moeda resultaria numa elevação de preços na exata proporção do aumento da demanda efetiva. Trata-se, portanto, de uma inflação resultante de *excesso de demanda*.

⁷ *Spot inflation* também se refere a desajuste entre demanda e oferta causado por aumento repentino de demanda: “Any sudden increase in demand for immediate delivery (or decline in shelf-inventory supplies) will cause a *spot or commodity price inflation*.” (Davidson, 2006, p. 695)

⁸ Tradução do inglês de *buffer stocks*.

Havendo excesso de demanda do mercado de trabalho e estoque de capital disponível para aumento de produção, uma unidade de trabalho adicional exige o estímulo do equivalente a uma quantidade maior de produto, enquanto o emprego de uma unidade suplementar de mão de obra resulta numa quantidade menor de produto. As condições de equilíbrio estrito exigem que salários preços e lucros subam todos na mesma proporção da despesa, sem que a posição “real” de cada uma dessas variáveis sofra alteração.

“As long as there is involuntary unemployment, expansion can occur with rising flow-supply prices due to diminishing returns while money wages are unchanged and the real wage declines. Once full employment is reached, however, any further increase in effective demand will bring forth additional workers into labor force only if the real wage rate rises. (...) With increases in effective demand pressing on the capital goods and labor markets, however, inflation is likely to be very severe and/or prolonged” (Davidson, 1978, p. 346, 347)

Assim, se o excesso de demanda estiver ocorrendo sobre a capacidade produtiva, não sendo mais possível expandir a produção, o aumento de preços seria a resultante necessária para desviar a demanda para outras direções. Este aumento de preço, inalterada a produção, representa um aumento de markup. Esta é o que Keynes chamou de “verdadeira inflação”, verificada quando um aumento da demanda efetiva em termos de moeda se traduz inteiramente em aumento de custos e não mais em aumento da produção. Neste caso, “a teoria quantitativa da moeda em sua forma rudimentar (interpretando a “velocidade” como “velocidade-renda”) satisfaz-se plenamente, porque a produção fica inalterada e os preços sobem na medida exatamente proporcional a MV.” (Keynes, 1985, p. 201).

Ao classificar, como vimos, a inflação causadora de “poupança forçada” da Teoria de Cambridge como “inflação de markups”, Davidson (1978) considerou este último tipo de inflação de excesso de demanda (sobre a capacidade produtiva) como um tipo de inflação de markups. De fato, o processo da poupança forçada pressupõe um aumento de markups, mas, vale ressaltar, isso é resultante de um *excesso* de investimento autônomo sobre a oferta de *plena capacidade* da economia⁹. Para Davidson, portanto, a inflação mais importante quando a economia atinge o pleno emprego, refere-se ao pleno emprego do mercado de trabalho, com aumentos de salários nominais sistematicamente repassados para os preços.

⁹ Por isso a tese da poupança forçada teria se tornado importante no debate estruturalista sobre a inflação nos países latino-americanos nos anos 1950 e 1960. Sobre este tema, ver Serrano (2001).

1.2.6 A relação entre demanda agregada e inflação na abordagem pós-keynesiana

Como vimos, existe uma série de motivos para a existência de inflação antes de atingido o pleno emprego na abordagem pós-keynesiana. Esses motivos, associados à possibilidade de equilíbrio macroeconômico abaixo do pleno emprego numa economia monetária de produção fazem com que a inflação de excesso de demanda não seja central na abordagem. No entanto, pode-se argumentar que a hipótese de rendimentos decrescentes acaba estabelecendo forte relação entre aquecimento de demanda agregada e inflação.

Davidson argumenta que toda expansão significativa da demanda agregada induz inevitavelmente a alguns aumentos de preços em função dos retornos decrescentes. Com preços aumentando, os trabalhadores vão no mínimo tentar recompor o salário real pelo aumento do custo de vida. Além disso, conforme vai caindo o desemprego, trabalhadores têm mais poder de barganha e aumentam suas demandas salariais. Os empresários tendem a aceitar aumentos salariais com mais facilidade num mercado em expansão, uma vez que estão mais convencidos de que podem repassar os aumentos dos custos do trabalho para os preços sem perder vendas; Adicionalmente, se o empresariado acredita que o aumento na demanda é suficientemente forte, eles podem aumentar margem de lucro e contribuir para a tendência inflacionária. Finalmente, argumenta que os legisladores podem considerar o salário mínimo defasado em função da inflação e, num espírito humanitário, aumentá-lo. Todos esses fatores em conjunto acabam criando pressões “salário-preço” enquanto a expansão econômica estiver ocorrendo (Davidson, 1978).

A partir deste quadro, vê-se que o processo inflacionário está muito ligado a um contexto de expansão da demanda na abordagem pós-keynesiana. Pode haver inflação de salários ou de lucros muito antes do pleno emprego, mas a expansão econômica as torna mais prováveis, pois esbarra nos retornos decrescentes, no fortalecimento do poder de barganha dos trabalhadores, e na aquiescência dos empresários ou até mesmo “fortalecimento” destes ao abrir espaço para aumento de markup sem perda de vendas. Observe-se que o não abandono da hipótese marshalliana de rendimentos decrescentes contribui para essa relação entre demanda e inflação, na medida em que é um processo “inevitável” associado à expansão da produção. Aliás, essa hipótese acaba gerando uma associação entre demanda agregada e inflação, mesmo num contexto de trabalhadores política e economicamente enfraquecidos. E na presença de trabalhadores com forte poder de barganha, potencializa a origem de um processo inflacionário mais acentuado nos

momentos de expansão. A inflação de retornos decrescentes ainda acaba conferindo à abordagem uma relação entre inflação e escassez de fatores de produção, como insumos e talento empresarial.

Assim, a inflação de retornos decrescentes, que é uma inflação associada à ampliação da demanda (embora não de *excesso* de demanda sobre o pleno emprego), pode sempre deflagrar um processo inflacionário quanto mais forte for o poder de barganha dos trabalhadores e a reação dos capitalistas em manter ou aumentar sua parcela no total da renda.

Como tanto a inflação de retornos decrescentes, quanto a de salários e de lucros estão relacionadas a baixos níveis de desemprego e/ou a uma rápida diminuição da taxa de emprego, as políticas anti-inflacionárias tradicionais orientadas para manter uma taxa de desemprego suficientemente alta, apesar de altamente custosas para a sociedade, são eficazes. O controle da demanda enfraquece o poder de barganha do trabalhador, impedindo ganhos salariais acima da produtividade, evita o problema dos retornos decrescentes e não abre espaço para aumento de markup. Além disso, num contexto de demanda desaquecida, seria mais difícil repassar qualquer aumento de custos, incluindo salariais, aos preços porque isso causaria perda nas vendas. Este último fator tornaria o canal de demanda da política monetária eficaz até mesmo num contexto de inflação generalizada de custos.

Apesar de eficazes, essas políticas representariam um grave equívoco de política econômica por subordinar o objetivo de pleno emprego ao de estabilidade de preços, impondo um enorme custo à sociedade. A política anti-inflacionária recomendada é uma política de renda que controle as demandas dos grupos sociais e tenha como objetivo uma distribuição racional e justa da renda. A seguinte passagem resume o argumento:

(...) in the real world of changing levels of aggregate demand (usually at less than full employment) an **incomes policy** which controls both the money-wage and profit margins will provide more stability in the purchasing power of money than a policy which permits 'free' collective bargaining and unrestricted corporate pricing practices. (Davidson, 1978, p. 345)

Esta política seria indispensável para prover estabilidade de preços com crescimento econômico, objetivos que devem ser compatibilizados na configuração de política econômica de um país.

1.3 Inflação de custos - a abordagem do conflito distributivo

O fundamento do processo inflacionário nesta abordagem parte do entendimento do ambiente sócio-político, considerando-se as atitudes de diversos grupos, suas relações recíprocas e sua capacidade de tomar iniciativas para defender sua parcela na renda. A inflação, neste sentido, seria resultado de um conflito distributivo assentado na disputa entre o trabalho e o capital pela renda nacional e, em uma economia aberta, há o componente adicional referente às condições externas, de comércio e financiamento. A formação de preços se dá através de processos distintos daqueles que refletem a escassez dos fatores de produção e a análise não comporta de forma persistente aspectos ortodoxos que ligam o processo inflacionário a uma situação de excesso de demanda.

Considera-se que a formação dos preços é determinada através da aplicação de um markup nominal sobre os custos básicos, quais sejam, salários nominais, câmbio, e insumos básicos. Inicialmente trataremos da determinação do markup nominal e sua interação com os custos, para então incluir a dinâmica dos salários, do câmbio e dos insumos básicos na determinação dos preços.

O markup nominal é aquele aplicado sobre os custos históricos do capital, em contraste com o markup real, que é aquele calculado sobre os custos de reposição, determinando a rentabilidade real da empresa. A remuneração obtida com a venda da produção de uma firma, cujo preço é determinado pela aplicação do markup nominal sobre os custos históricos, determina seu markup real. Para que a empresa continue sua produção nos períodos seguintes, ou alcance o valor de seu markup real desejado, esta remuneração deve cobrir o valor dos insumos a custo de reposição. Deste modo, o markup nominal faz a “ponte” entre os custos históricos e os de reposição, ou seja, é definido de tal modo que os preços futuros garantam o markup real desejado. A dinâmica do markup nominal, portanto, dita a dinâmica da própria inflação (Bastos, 2001).

Neste processo a taxa nominal de juros tem papel fundamental, uma vez que o markup nominal deve garantir uma taxa de lucro que seja no mínimo igual à taxa nominal de juros, seja porque o custo do capital emprestado deve cobrir pelo menos a taxa de juros (custo financeiro), seja porque as empresas sempre têm a opção de fazer aplicações financeiras em vez de produzir (custo de oportunidade) (Serrano, 2002). A ideia subjacente a este argumento é que a competição intercapitalista deve garantir um retorno básico independentemente do setor em que se está investindo. Logo, mudanças persistentes na taxa nominal de juros determinam uma mudança dos preços na mesma direção, visando

garantir o movimento da rentabilidade real em linha com a rentabilidade, sem risco, financeira.

Bastos (2001), referindo-se à abordagem clássica ou do excedente afirma:

“A abordagem teórica anterior afasta-se da ideia de que as firmas individualmente sejam capazes, de alguma forma, de estabelecer suas remunerações, cabendo à competição intercapitalista o papel de garantir a tendência a uma equalização das taxas de lucro. Essa equalização convergiria para o custo de oportunidade de aplicação dos capitais privados: as taxas de juros nominais estabelecidas pelas autoridade monetária.” (Bastos, 2001, p. 225)

Em linhas gerais, a taxa de juros nominal se configura como um “piso” para as taxas de lucro porque se adiciona um componente associado ao “risk and trouble” do investimento produtivo, que varia entre os distintos setores, e porque pode existir também um componente associado ao poder de mercado de uma firma, se houver barreiras à entrada e diferenciação de produto (Stiratti, 2001). Com isso, o markup nominal guarda uma relação muito próxima com a taxa nominal de juros, pois, quando aplicado sobre os custos, deve resultar numa taxa de lucro cujo piso corresponda à taxa nominal de juros mais um prêmio de risco e/ou um retorno adicional resultante de poder de mercado. Stiratti (2001), a partir deste referencial teórico, formaliza a equação de preços da seguinte forma:

$$P = PA(1 + i) + PA\rho + lW \quad (4)$$

onde:

P = vetor de preços nominais;

i = taxa nominal de juros;

ρ = matriz diagonal dos prêmios derivados do poder de mercado e compensação de risco;

A = matriz de coeficientes de insumos por unidade de produto;

W = salário nominal (suposto único, isto é, escalar, para simplificar);

l = vetor do insumo trabalho por unidade produzida.

Os preços vão variar de um período para outro de modo a manter um retorno equivalente, no mínimo, à taxa nominal de juros mais aqueles retornos adicionais. A dinâmica inflacionária é, então, ditada pela dinâmica dos custos e da taxa nominal de juros:

$$(1 + r) = (1 + i)(P_{t-1}Q/P_tQ) \quad (5)$$

Onde o vetor Q fornece o vetor de produto em base anual.

Além dos custos, a determinação dos juros nominais, portanto, é um ponto relevante a ser mencionado. Ao contrário das abordagens em que a taxa de juros é determinada endogenamente pelas forças de mercado, a partir da interação entre demanda e oferta de moeda e (ou) da preferência pela liquidez dos agentes, a taxa nominal de juros é considerada exógena, determinada institucionalmente pelas autoridades monetárias¹⁰. As taxas de longo prazo, relevantes para a determinação do custo de oportunidade do capital, refletem a expectativa dos agentes econômicos sobre a taxa de juros de curto prazo determinada pelo Banco Central.

Bastos (2001), novamente se referindo à abordagem clássica ou do excedente argumenta:

“Nessa abordagem, uma taxa de juros nominal, fixada exogenamente pelas autoridades monetárias, é o custo de oportunidade para uma empresa empregar o seu capital. O *markup* é o valor que resulta da concorrência entre os capitalistas e que numa economia monetária deve guardar relação muito próxima com a taxa nominal de juros. Já o *markup* real expressa a distribuição de renda efetiva na sociedade.” (Bastos, 2001, p. 224)

Ao servir de referência para o markup nominal nos termos apresentados, a política do Banco Central também é fundamental na determinação do processo inflacionário. Mudanças persistentes na taxa nominal de juros determinada pelo Banco Central provocam uma mudança dos preços na mesma direção, visando manter a rentabilidade real relativa. Alternativamente, mudanças persistentes nos custos, que pressionam o markup real para baixo no setor produtivo, só poderão ser repassadas aos preços caso o Banco Central ajuste as taxas nominais de juros, visando recompor a rentabilidade real do capital.

De fato, a fixação de preços com base em um markup nominal, que guarda relação com a taxa de juros determinada pelo Banco Central, é a condição necessária para que a disputa entre os trabalhadores e capitalistas afete a distribuição de renda. A variação dos salários nominais, que reflete o poder de barganha dos trabalhadores, pode representar um aumento do salário real caso a autoridade monetária não reaja com elevações na taxa nominal de juros. Neste sentido, a autoridade monetária é capaz, num prazo mais longo, de atuar no conflito distributivo em favor dos capitalistas ou dos trabalhadores. Essa relação entre os salários nominais, o poder de barganha dos trabalhadores e os salários reais, que

¹⁰ Para uma explicação mais detalhada da Abordagem da Taxa de Juros Exógena, ver Serrano (2002b).

depende fundamentalmente da reação do Banco Central, será melhor explorada na próxima seção.

Com relação aos demais elementos de custos associados ao processo de determinação de preços, além dos salários nominais, pode-se apontar o câmbio, os preços internacionais, os impostos e outros tipos de choques, como uma quebra de safra agrícola. Com relação aos preços internacionais, que determinam uma inflação importada, vale ressaltar que, mesmo que o produto seja ofertado em sua totalidade por produtores domésticos, o aumento do seu preço internacional tende a aumentar os preços internos porque o produtor não aceitaria ganhar, no mercado doméstico, menos do que poderia ganhar vendendo no mercado externo. Essa seria a chamada Lei do Preço Único e do ponto de vista do conflito distributivo, estaria associada ao desejo dos proprietários de terra e recursos naturais de manter ou aumentar sua parcela na renda total.

A deflagração de um processo inflacionário, entretanto, depende das hipóteses com relação à inércia. Se os aumentos de custos mencionados não forem persistentes, isto é, ocorrerem isoladamente num determinado momento, a hipótese de inércia incompleta dos preços os dissiparia no tempo e não determinaria um processo inflacionário. O que poderia deflagrar este processo seria um aumento *persistente* dos custos, como uma taxa de crescimento dos salários nominais acima da produtividade persistente no longo do tempo, ou uma tendência ao desequilíbrio externo que determinasse uma pressão contínua por desvalorização cambial.

Por fim, destaque-se que numa economia aberta, a taxa de câmbio (que determina o preço de insumos e produtos importados, e poderia contrabalançar a pressão inflacionária causada por aumento de preços internacionais) guarda forte relação com a taxa de juros determinada pelo Banco Central. Assim, a interação entre o markup nominal e a taxa de juros nominal, conjugada com a dinâmica do salário nominal, resulta na taxa de inflação consistente com uma dada restrição externa e um dado estado de conflito distributivo (Bastos, 2011, p. 226). Um processo inflacionário com aceleração da taxa de inflação será deflagrado quando o aumento persistente de uma dessas variáveis de custo, em geral os salários nominais, determinarem um estado de conflito distributivo no qual o papel do Banco Central é fundamental.

Na próximas seções, seguindo o escopo do capítulo, analisaremos a dinâmica da demanda agregada com a determinação deste processo inflacionário, destacando-se o papel da política monetária como balizadora do custo de oportunidade do capital e “solucionadora” do conflito.

1.3.1 Demanda agregada e salários nominais

A determinação dos salários nominais no processo de negociação coletiva entre capitalistas e trabalhadores está relacionado com a parcela de renda desejada por cada um desses grupos na renda nacional. Como na tradição pós-keynesiana anteriormente apresentada, entende-se que o poder de barganha dos trabalhadores é fortalecido diante de menores taxas de desemprego e mercado de trabalho mais aquecido. Quanto menor a taxa de desemprego mais os trabalhadores podem atingir seus objetivos.

Conforme alerta Stiratti (2001), além do efeito direto do desemprego sobre o poder de barganha dos trabalhadores, há um efeito indireto através de sua influência no quadro institucional e político vigente. Além do desemprego, haveria também outros fatores econômicos e não-econômicos atuando sobre o poder de barganha dos trabalhadores :

“In the classical tradition, wages are regarded as affected, above the minimum, by various factors influencing the bargaining position of the workers; these may be of a political and institutional nature, or they may be economic influences such as foreign trade constraints, productivity and, of course, unemployment. Besides having a direct influence on the bargaining position of workers, unemployment can have also an indirect one, via its influence on the evolution of the institutional and political framework.”
(Stiratti, 2001, p. 440)

Como exemplo, a autora cita o fortalecimento dos sindicatos na “golden age” provavelmente favorecido pelas baixas taxas de desemprego daquele período, e seu enfraquecimento no período posterior estaria associado ao considerável aumento do desemprego.

Na relação entre desemprego e salários nominais também deve ser considerada a incorporação gradual de novos hábitos de consumo que pressionam para cima o nível salarial mínimo socialmente aceitável. A continuidade de uma baixa taxa de desemprego tende a incorporar esses novos hábitos nas necessidades de consumo e uma vez conquistados através de ganhos nominais de salários, tendem a ensejar movimentos adicionais nessa direção (Stiratti, 2001, p. 441).

Das considerações acima emerge uma associação entre aquecimento da demanda agregada e inflação, assentada no fortalecimento do poder de barganha dos trabalhadores e na consequente possibilidade de ganhos nominais de salários possivelmente acima da

produtividade. Quando da recomposição da rentabilidade real dos capitalistas, esses ganhos reais podem ser eliminados através da inflação. A seguir veremos como, segundo a abordagem, esse conflito distributivo latente na economia se manifesta ao longo do tempo, e como a autoridade monetária assume papel central em sua resolução. O processo é explicado a partir do modelo desenvolvido por Stiratti, 2001.

Como os preços são formados através da aplicação de uma margem nominal - que tem relação com a taxa nominal de juros - sobre o custo *histórico* do capital, conforme vimos, ganhos nominais de salário, até que os preços sejam reajustados, geram ganhos reais para os trabalhadores. O fato de que o trabalho é apenas uma parte dos custos totais de produção faz com que os preços cresçam a uma taxa menor do que a taxa de crescimento dos salários nominais, de acordo com a intensidade do fator trabalho, gerando um ganho real dos salários¹¹. Destarte, sendo o markup nominal ditado pela taxa de juros nominal e aplicado sobre um custo histórico menor que o custo de reposição, temos, neste período de transição, uma queda da taxa de lucro e um aumento do salário real dos trabalhadores.

Entretanto, quando o preço de todos os insumos for ajustado, o salário real volta ao seu patamar inicial e a taxa de lucro é recomposta, isto é, volta a equivaler à taxa nominal de juros mais os retornos associados ao risco e ao eventual poder de mercado.

Se os salários nominais crescerem a uma taxa constante a cada período, então a taxa de lucro estará constantemente abaixo da taxa nominal de juros e igual à taxa real de juros. Em cada uma dessas repetidas “transições” em que a taxa nominal de juros é aplicada sobre um custo histórico do capital nominalmente menor do que o custo de reposição (por causa do aumento contínuo de salário nominal), o nível de preços aumenta menos que o salário nominal, gerando ganhos reais de salários para os trabalhadores. Conforme Stiratti (2001):

“Hence, *ceteris paribus*, a continuous increase in money wages at an annual rate h generates a constant rate of inflation, a smaller than h increase in the level of the real wage, and a fall in the profit rate. This also implies that, should the nominal interest rate rise, workers may resist the consequent fall

¹¹ Mesmo quando o preço é ajustado por uma firma individualmente (de modo que o custo histórico “alcance” o custo de reposição), o fato de que o trabalho é uma parte dos insumos contribui para o ganho real dos trabalhadores, pois os preços crescem a uma taxa menor que a dos salários em cada firma ou setor. Os ajustes de preços serão tão maiores quanto mais intensivo em trabalho for o setor. Assim, os preços só crescerão na mesma proporção que os salários quando todos os setores fizerem o ajuste, de modo que todos os insumos, incluindo os não trabalho, crescerem à taxa do salário nominal. Neste caso, ganhos reais dos trabalhadores são totalmente erodidos.

in real wages by setting motion a constant inflation of wages and prices.”
(Stiratti, 2001, p. 433).

Em suma, a ideia é que o markup nominal, que acompanha a taxa nominal de juros, ao ser aplicado sobre o custo histórico do capital menor que o custo de reposição, gera um período de transição com queda da taxa de lucro e ganhos reais para os trabalhadores. Assim, qualquer aumento da taxa de variação dos salários nominais, embora acabe por aumentar posteriormente a inflação no mesmo montante, aumenta também, ao menos em parte, o salário real médio e reduz a margem de lucro real, por conta da defasagem do repasse dos aumentos de custos aos preços. Isso explica facilmente porque é do interesse dos trabalhadores obter aumentos dos salários nominais. (Stiratti, 2001, p 409).

Um crescimento contínuo dos salários nominais a uma taxa constante é capaz de gerar ganhos reais para os trabalhadores continuamente, com uma taxa também constante de inflação. Essa situação, entretanto, depende da manutenção do patamar das taxas nominais de juros. Caso o Banco Central a ajuste visando manter constante a taxa real de juros, os ganhos reais dos trabalhadores podem ser diminuídos ou eliminados, como veremos na próxima seção.

1.3.2 Relação entre demanda e juros - a reação do Banco Central

Como a taxa de juros nominal de juros guarda relação próxima com o markup nominal, configurando-se como um piso mínimo para a taxa de lucro, a política monetária tem papel central na determinação do processo inflacionário. Se o objetivo do Banco Central é manter constante a taxa real de juros, visando proteger o valor da poupança e dos retornos de ativos denominados em moeda nacional de agentes que planejam gastar ou reinvestir no país, o Banco Central fará sempre ajustes na taxa nominal de juros visando manter a taxa real de juros constante.

Mas se markup nominal e juros nominais guardam próxima relação, o ajuste da taxa nominal de juros implicará na eliminação do período de transição com ganho real de salários, quando o markup nominal é aplicado sobre um custo histórico menor que o custo de reposição do capital. O aumento da taxa de juros, que mantém constante a taxa real de juros, eleva o piso de rentabilidade do capital e enseja também a manutenção da taxa de lucro.

Dado o objetivo do Banco Central de manter constante a taxa real de juros, se suas expectativas quanto aos preços futuros são corretas e se o ajuste é imediato, os ganhos reais dos trabalhadores são eliminados. Destarte, aumentos permanentes na taxa de crescimento dos salários nominais só vão resultar em variação do salário real e mudanças na distribuição de renda se a taxa de juros nominal - e portanto, o *markup* nominal - não for reajustada na mesma proporção (Serrano, 2002a).

Adicionando-se a hipótese bastante realista de que as expectativas de preço são revisadas à luz da experiência passada e que, além do Banco Central, os trabalhadores também tem alvos reais (e não nominais) nas suas negociações, o conflito distributivo pode gerar um processo de aceleração da inflação (ou deflação). A seguinte passagem de Stiratti (2001) resume e conclui o argumento:

“The rate of acceleration, and the actual distribution of income between the parties – whether inflation causes greater erosion of the real wage or of the real interest rate (and hence the profit rate) will depend on the adjustment speeds of the nominal interest rate and money wages, which in turn depend upon institutional arrangements (indexation, timing of wage contracts, etc.) and on how expectations are formed.” (Stiratti, 2001, p. 435)

Ou seja, o quanto os aumentos salariais serão repassados imediatamente aos preços dependerá do arranjo institucional e do grau em que a política monetária protege as taxas reais de juros da inflação. O nível de salário real vigente pode ser visto como o resultado final de todo um processo social de disputa entre trabalhadores e capitalistas pela renda, “mediado” pela política monetária. (Serrano, 2010)

A política monetária, neste sentido, tem papel fundamental na distribuição de renda e no processo inflacionário, resolvendo o conflito distributivo em favor dos capitalistas ou dos trabalhadores. Como argumenta Pivetti (2007), os formadores de política monetária, através de seu poder de manipular a taxa nominal de juros, podem influenciar a distribuição de renda mantendo rentabilidade do capital, em consonância com a taxa real de juros, num nível desejado.

A barganha salarial e a política monetária emergem, nesta análise, como os canais pelos quais as relações de classe atuam na determinação da distribuição de renda. Ao relacionar o papel da taxa de juros nominal com o *markup nominal*, essa abordagem incorporou a discussão de política monetária à teoria de inflação de maneira desprovida de aspectos monetaristas que ligam política monetária à questão de excesso de demanda.

Por fim, vale lembrar que aumentos contínuos de produtividade acomodam gradualmente o conflito distributivo, e podem arrefecer pressões inflacionárias advindas de ganhos salariais nominais num contexto de mercado de trabalho aquecido. Um aumento contínuo da produtividade é capaz de possibilitar aumentos da taxa nominal de juros e de lucros sem uma correspondente queda na taxa de crescimento de salários reais. A produtividade crescente estabelece condições favoráveis a aumentos de salários reais e a melhora na distribuição de renda. Assim, uma economia estagnada ou com baixo crescimento provavelmente acomoda o conflito distributivo desfavoravelmente aos trabalhadores, não só pela ausência de ganhos de produtividade, mas, pela perda de poder de barganha deste grupo (Stiratti, 2001, p. 444).

1.3.3 Demanda agregada e equilíbrio externo

Uma última fonte de pressão inflacionária relacionada à expansão da demanda agregada, nesta abordagem, seria dada pela tendência à aumento de importações quando a economia está se expandindo. A expansão da produção pode exigir importações de máquinas e equipamentos e a expansão do emprego pode aumentar o consumo de produtos importados. Uma eventual tendência ao desequilíbrio externo pode acabar gerando pressões por uma desvalorização do câmbio, visando conter a perda de reservas, e essa desvalorização gera uma pressão sobre os preços tanto de bens finais importados quanto de produtos que utilizam insumos importados. Alternativamente, o aumento dos preços internacionais desses bens finais e matérias-primas importadas pode pressionar o seu valor em moeda nacional, mesmo com a taxa de câmbio constante.

O aumento dos preços internacionais de um produto gera pressão por aumento do preço em moeda doméstica mesmo se este produto for produzido em sua totalidade por produtores domésticos. Essa pressão advém do custo de oportunidade de exportar, isto é, um produtor doméstico não está disposto a ganhar menos no mercado interno do que ele ganharia se exportasse seu produto, de modo que, o aumento dos preços internacionais pressiona para cima os preços domésticos também quando a produção é doméstica e não importada.

Nos termos do conflito distributivo, essa pressão pode ser entendida como a defesa dos produtores dessa mercadoria, ou dos produtores cujos custos foram impactados, pela sua parcela na renda total. Havendo defasagem no ajuste dos preços aos custos e dos salários aos preços, a inflação, novamente, seria o meio pelo qual os objetivos

incompatíveis de trabalhadores e capitalistas são resolvidos. A redistribuição de renda e o surgimento de aceleração inflacionária vão depender da reação dos trabalhadores em recompor seu poder de compra e da autoridade monetária em ajustar a taxa nominal de juros.

Seguindo Stiratti (2001), podemos apresentar cinco casos de comportamento inflacionário e distribuição de renda. Partiremos da equação (1), adicionando-se um termo referente ao vetor de insumos importados em moeda nacional por unidade de produto (F):

$$P = PA(1 + i) + F(1 + i) + LW \quad (6)$$

Supõe-se uma deterioração nos termos de troca com os custos dos insumos importados em moeda nacional com relação ao período (t-1) aumentando em m :

$$P_t = P_{t-1}A(1 + i_0) + F_0(1 + i_0)(1 + m) + LW_0 \quad (7)$$

Um primeiro caso seria aquele em a deterioração dos termos de troca é um fenômeno “once-for-all”, sem reação dos trabalhadores e da autoridade monetária, isto é, salários nominais e taxa de juros nominal constantes. A partir de uma inércia incompleta, a inflação deve se reduzir gradualmente, porque a deterioração nos termos de troca é erodida gradualmente pelo aumento de preços internos. O nível de preços converge para um valor menor que m , de acordo com o peso dos insumos importados no total de insumos da produção. Após a subida dos preços a taxa de lucro volta ao patamar compatível com a taxa nominal de juros e os salários caem, refletindo a resolução do conflito desfavoravelmente a esse grupo.

Um segundo caso seria aquele em que os salários nominais e as taxas nominais de juros também permanecem constantes, mas a deterioração dos termos de troca é persistente e, conforme os preços internos aumentam, a taxa de câmbio (ou o preço das commodities) se ajusta à inflação. Do mesmo modo que no caso anterior, a inflação gradualmente subsiste, embora mais lentamente. O aumento de preços também é menor do que m , e será menor a cada período subsequente. Os trabalhadores novamente serão a parte desfavorecida do ajuste, aceitando uma queda nos salários reais via aumento de preços. A inflação será zero quando a queda nos salários reais for suficientemente grande para compensar completamente a deterioração nos termos de troca.

No terceiro caso, a piora nos termos de troca também é persistente, com salário nominal dado, mas a taxa nominal de juros é ajustada à variação nos preços internos. Como nos casos anteriores, o aumento no nível de preços é menor que m , e a queda nos salários reais é que permite a inflação declinar.

Entretanto, quanto maior o aumento do nível de preços (seja de bens finais importados, seja de bens produzidos internamente mas com insumos importados), menor a probabilidade de os trabalhadores não reagirem à perda do poder de compra dos salários. Assim, abre-se espaço para os dois próximos casos, em que os trabalhadores reagem com aumento de salários nominais. Se o Banco Central não reage ajustando a taxa de juros, então o ônus da deterioração dos termos de troca fica com os capitalistas e rentistas via queda da taxa de lucro e da taxa real de juros. Se o Banco Central ajusta a taxa de juros, temos uma situação de inconsistência entre os objetivos de taxa de juros real constante e preservação do salário real, e um processo de aceleração inflacionária emerge.

A reação dos trabalhadores será tão mais provável quanto mais a economia, e portanto, o mercado de trabalho, estiverem aquecidos. A pressão por desvalorização cambial advinda de desequilíbrio externo também será tão mais provável quanto mais a economia estiver aquecida, quando os consumidores tendem a consumir mais produtos importados e os produtores podem importar máquinas, equipamentos e matérias-primas para viabilizar a expansão da produção. Além do caso de aumento exógeno de preços internacionais, existe, portanto, uma associação entre demanda aquecida, desequilíbrio externo e fortalecimento do poder de barganha dos trabalhadores, que pode culminar num processo inflacionário mais acentuado caso o Banco Central resolva preservar a rentabilidade real do capital.

1.3.4 Excesso de demanda e produto potencial endógeno

Como vimos nas seções anteriores, a abordagem do conflito distributivo se distancia enormemente dos modelos tradicionais de NAIRU (*Non Accelerating Inflation Rate of Unemployment*), que associam a inflação a um fenômeno de excesso de demanda e considera que choques positivos de oferta são aleatórios e sempre compensados futuramente por choques negativos, apresentando valor zero na média.

Outras críticas podem ser realizadas (como à inércia plena e ao caráter aleatório dos choques de custo com média zero), mas neste ponto queremos enfatizar na crítica à exogeneidade do produto potencial, determinado pelo lado da oferta, independentemente da trajetória do produto de curto prazo.

Na abordagem clássica do excedente, o produto potencial é também considerado como determinado pelo tamanho e produtividade do capital. Entretanto, rejeita-se a hipótese de que o que determina o ciclo não determina a tendência. As evidências

estatísticas em torno da existência de histerese forte ou plena do produto apontam para a constatação de que o produto de longo prazo é determinado forte ou plenamente pela tendência do produto atual. Esta tendência, por sua vez, é determinada pela demanda efetiva, entendida como a demanda daqueles que podem pagar preços normais de produção que induzem as firmas a produzirem, dadas as condições técnicas e uma configuração distributiva determinada. Em outras palavras, o que determina o ciclo do produto também determina sua tendência, havendo, portanto, uma relação entre produto potencial e demanda efetiva.

Essa relação se explica pelo fato de que um crescimento do produto suficientemente persistente causa um aumento endógeno no nível do produto potencial em função do aumento induzido na oferta agregada. Esse processo pode ser explicado por modelos aceleradores do investimento induzido, como o modelo do supermultiplicador (Serrano, 1995, 2006a).

O modelo pressupõe, no longo prazo, que a propensão marginal a gastar (soma da propensão marginal a consumir com a propensão marginal a investir) é menor que um. A recíproca da propensão marginal a gastar fornece o tamanho do supermultiplicador, que expande o gasto autônomo, entendido como o gasto que não cria capacidade produtiva para o setor privado. A tendência de crescimento desses gastos é o que sustenta o crescimento da demanda efetiva, do produto corrente e do produto potencial.

A ideia é que se o nível do produto corrente é menor do que o nível do produto potencial (hiato de produto negativo), a propensão marginal a investir tende a diminuir com o tempo, respondendo à tendência decrescente da demanda. Já se o hiato de produto é positivo, a propensão marginal a investir tende a aumentar, respondendo à tendência crescente da demanda. Essas considerações refletem o fato de que se a demanda está caindo e o estoque de produtos está aumentando nas prateleiras, não há razão para o empreendedor fazer novas encomendas com seus fornecedores e ampliar a capacidade produtiva. Ao contrário, se os estoques estão diminuindo e há expectativa de demanda, visando manter *market-share* e sobreviver à concorrência, o empreendedor aumenta o ritmo de investimento para ajustar a capacidade produtiva à tendência crescente da demanda efetiva.

Tais mudanças na propensão a investir alteram a tendência de longo prazo do produto, isto é, ajustam o produto potencial à demanda efetiva no tempo. Conforme o produto potencial responde ao aumento dos investimentos induzidos, o hiato do produto tende a zero e a participação do investimento bruto tende ao nível requerido para sustentar

o crescimento da demanda e o produto potencial à taxa de crescimento dos gastos autônomos.

Isso significa que hiatos do produto positivos ou negativos tendem a se autocorrigir, mesmo sem intervenção de política econômica, pois pressões persistentes no nível de utilização da capacidade produtiva estimulam o ritmo do investimento bruto para ajustar a capacidade à tendência da demanda efetiva. Logo, considerando-se a inércia parcial e a histerese forte do produto, mesmo dentro de uma lógica de um modelo do tipo Curva de Phillips, um choque de demanda gera um aumento permanente sobre o nível de preços, mas gera um efeito temporário sobre a taxa de inflação: mesmo que o crescimento da demanda não cesse, o nível do produto potencial se ajusta ao maior nível da demanda, e depois que o hiato de produto vai se fechando e chega à zero, o excesso de demanda é eliminado e a taxa de inflação se estabiliza em seu novo patamar. Com essas duas hipóteses a inflação de excesso de demanda não se configura como um problema persistente.

Abandonada a tendência ao pleno emprego/plena utilização da capacidade instalada, ou seja, o equilíbrio de preços e quantidades no mercado de fatores de produção, a associação entre excesso de demanda agregada e inflação se esvazia. Em outras palavras, o abandono da hipótese de elevação da demanda que cria um nível excessivo superior ao de equilíbrio de capacidade produtiva potencial, ou sobre a taxa de desemprego natural da economia elimina o caráter automático representado pela Curva de Phillips. Abandonando-se também a ideia de escassez, dificulta-se a relação entre inflação e limitações na oferta de insumos, talento empresarial ou, no fundo, existência de retornos decrescentes, presente na abordagem pós-keynesiana.

A interpretação compatível com a existência de um produto potencial que acompanha o próprio crescimento dos gastos autônomos, ou seja, responde de forma direta ao aumento da demanda agregada, e com o estabelecimento de custos de produção básicos como salários, juros e câmbio segundo interações entre características históricas, sócio-político e institucionais, é a de que a inflação seja resultado de reivindicações conflitantes quanto a participação relativa das classes sociais na renda agregada. A associação entre demanda agregada e inflação adviria, assim, da criação de um maior poder de barganha dos trabalhadores quando o desemprego está baixo e das pressões por desvalorização em função de uma tendência ao desequilíbrio externo que a demanda aquecida causa. E ainda, pela possibilidade de que a reação do Banco Central, visando controlar a inflação, abre

para o ajuste dos markups nominais, seja pelo custo financeiro do capital, seja pelo custo de oportunidade de se investir produtivamente.

1.4 Conclusões

Como vimos, existe uma relação entre demanda agregada e inflação nas três abordagens, embora de maneiras bem distintas. Na abordagem tradicional a inflação é um fenômeno estritamente ligado a um excesso de demanda sobre o pleno emprego e a inflação de custos não deve ser motivo de preocupação para os formadores de política econômica. A abordagem pós-keynesiana também contempla este tipo de inflação, mas considera muito mais provável que os outros tipos de inflação se manifestem antes do pleno emprego. Já a abordagem clássica do excedente é centrada nos custos e na disputa pelas parcelas relativas dos grupos na renda, que tende a acirrar-se quando a economia está aquecida. As análises, neste sentido, apresentam pontos de convergência e divergência, mas todas contemplam alguma associação entre demanda e inflação.

A relação entre demanda agregada e inflação na abordagem tradicional advém do excesso de demanda sobre o pleno emprego que gera aumento de preços seja porque a demanda está maior do que a oferta e não há capacidade ociosa para aumentar a produção, seja porque o aumento da produção em função dos rendimentos decrescentes e do desequilíbrio no mercado de trabalho pressionam os salários reais. Não há espaço para outro tipo de inflação persistente na análise e todas as causas são reduzidas a uma só, o excesso de demanda sobre o pleno emprego.

Apesar de não tratar o núcleo inflacionário desta forma, a abordagem pós-keynesiana não rompe com o postulado clássico de que os salários reais são iguais à produtividade marginal do trabalho decrescente e, com isso, abre espaço para alguns pontos de convergência com a abordagem tradicional. Em primeiro lugar, admite igualmente a possibilidade de inflação por excesso de demanda no mercado de trabalho. Não seria justo, entretanto, centrar-se nesse ponto, porque toda sua teoria trata da possibilidade e tendência ao equilíbrio abaixo do pleno emprego. Um segundo elemento mais relevante é que a abordagem torna importante a inflação de retornos decrescentes quando a demanda está aquecida, mesmo antes do pleno emprego. A inflação causada pelos retornos decrescentes é considerada inevitável no curto prazo e, ao conjugar-se com os demais tipos inflacionários, acentua o problema da inflação numa economia em expansão.

Além da inflação de rendimentos decrescentes, o aquecimento da demanda agregada, na tradição pós-keynesiana, pode deflagrar a inflação de lucros, que resulta da confiança dos empresários de que aumentando seus preços não perdem fatia de mercado num contexto de demanda em expansão. Como vimos, não foi encontrado fundamento teórico para esta pró ciclicidade dos markups. A inflação de salários, por sua vez, seria resultante do ímpeto dos trabalhadores em auferir ganhos nominais de salários acima da produtividade, condição bastante provável nos momentos de expansão da demanda em função do aumento do poder de barganha dos trabalhadores.

Assim, o elemento marshalliano dos rendimentos decrescentes e sua combinação com a inflação de lucros e salários tornam muito presente na abordagem uma ideia de inflação de demanda, embora não de excesso de demanda. Três tipologias apresentadas nos trabalhos mais importantes de Davidson (1978, 1994) – inflação de lucros, de salários e de rendimentos decrescentes – em conjunto, podem ser classificadas como um tipo de inflação de demanda, já que estão muito associadas a momentos de expansão, sobretudo porque se combinam. Daí à eficácia atribuída à política monetária, mesmo num contexto fora do pleno emprego, pois a contração da demanda impõe receio nos empresários de aumentar preços e perder vendas, nos trabalhadores de aumentar salários e perder o emprego, e evita que a economia adentre a zona dos rendimentos decrescentes. A política monetária, neste sentido, é capaz de evitar, através da contração de demanda, a inflação de lucros, de salários e de rendimentos decrescentes. Pelos mesmos motivos a política monetária é considerada eficaz mesmo num contexto de inflação de custos: o receio de perder vendas inibiria os empresários de repassar esses aumentos de custos aos preços.

Já a abordagem clássica do excedente tem entendimento distinto tanto do processo inflacionário quanto do papel da política monetária. Primeiramente, a endogeneidade do produto potencial elimina a inflação de excesso de demanda da análise, rompendo-se totalmente com a abordagem tradicional. Além disso, a ausência de qualquer elemento marshalliano e a rejeição da curva de demanda por trabalho (pautada na igualdade entre salários reais e produtividade marginal decrescente) elimina a inflação de retornos decrescentes, considerada pelos pós-keynesianos como inevitável a curto prazo e como uma possibilidade latente de deflagrar a reação dos trabalhadores e eventual espiral preços-salários.

A associação entre demanda e inflação na abordagem do excedente centra-se muito mais no fortalecimento do poder dos trabalhadores e nas pressões por desvalorização cambial advindas de uma possível tendência à desequilíbrio externo. As pressões sobre o

mercado de trabalho não-neoclássico e sobre o câmbio são os fatores centrais que, num contexto de demanda aquecida, geram aumentos de custos e, conseqüentemente, pressão sobre os preços.

Poder-se-ia argumentar que esses tipos de pressão inflacionária, que também estão associados ao aumento de demanda, deveriam ser classificados como um tipo de inflação de demanda, como argumentou-se na abordagem pós-keynesiana. Entretanto, a relação, apresentada nas seções 3 e 3.1, entre juros nominais, markups nominais e custos históricos de reposição do capital, desloca o foco desta abordagem do âmbito de uma inflação de demanda para uma análise dos custos e dos markups, balizados pela taxa nominal de juros. Essas pressões sobre os custos, apesar de prováveis em momentos de aquecimento da demanda agregada, dependem da reação da política monetária para deflagrarem um processo de inflação *constante*, sem obstaculizar o crescimento, ou inflação acelerada. Como vimos, essa aceleração inflacionária só é deflagrada se a política monetária optar por manter constante a rentabilidade do capital. No caso de aumentos nominais de salários, a política monetária pode, no limite, evitar qualquer processo inflacionário através da redução do piso de rentabilidade do capital. Essas considerações, portanto, deslocam o foco da análise inflacionária da demanda para a disputa pela parcela de renda dos grupos sociais, ancoradas pela política monetária.

Outro comentário importante refere-se à possibilidade de ganhos reais pelos trabalhadores a partir de aumentos de salários nominais acima da produtividade. Enquanto na abordagem pós-keynesiana isso se configura como um problema a ser combatido, ou preferencialmente controlado por alguma ordenação externa entre categorias de trabalhadores e normalmente crítica à organização sindical, a abordagem do excedente vê nesse processo a possibilidade de mudanças na distribuição de renda, desde que a política monetária o permita. A tradição pós-keynesiana considera os aumentos de salários nominais acima da produtividade como prejudiciais à sociedade, devendo ser combatidos por políticas adequadas. A proposta de Weintraub, aceita por Davidson, é a implementação das chamadas TIPS (Tax-based incomes policy), uma política que penaliza as firmas que concedem esses aumentos aos trabalhadores e impõem um custo a toda a sociedade estancando, possivelmente, o processo de expansão através de uma espiral preços-salários. A inflação, neste sentido, não é entendida como um meio para uma distribuição de renda favorável aos trabalhadores, já que inevitavelmente deflagrará um processo inflacionário que elimina os ganhos reais dos trabalhadores. Por seu turno, a abordagem clássica do

excedente, através da conjugação dos markups e da política monetária, abre espaço para a possibilidade de uma inflação constante, sem ameaça ao crescimento.

Em suma, a relação entre demanda agregada e inflação aparece na abordagem tradicional através dos desvios em relação ao pleno emprego, na abordagem pós-keynesiana através da inflação de lucros, de salários e de rendimentos decrescentes, e na abordagem clássica do excedente através das pressões sobre salários e câmbio. Apesar da natureza bastante distinta de cada abordagem, o aquecimento da demanda agregada parece estar ligado a um processo inflacionário mais ou menos forte a depender das circunstâncias.

A partir deste pano de fundo, os próximos capítulos tratarão de realizar uma análise empírica dos diversos setores da economia brasileira, visando encontrar alguma relação entre essas variáveis.

CAPÍTULO 2: ANÁLISE DESAGREGADA SETORIAL DO FENÔMENO INFLACIONÁRIO

A discussão teórica sobre o fenômeno inflacionário realizada no primeiro capítulo tem implicações também do ponto de vista setorial. Especificidades dos setores industriais podem intervir na dinâmica inflacionária e nas formas de combatê-la. Cada uma das abordagens teóricas apresentadas contempla pontos de convergência e divergência no que concerne aos impactos setoriais do fenômeno em questão.

Este capítulo tem como objetivo relacionar a discussão mais geral realizada no primeiro capítulo com os impactos diferenciados da inflação de demanda sobre setores distintos. Pretende-se abordar como as várias interpretações discutidas dão conta de uma análise mais desagregada do fenômeno inflacionário, cujas vantagens residem na possibilidade de se realizar um desenho mais fino de política econômica, através de políticas setoriais de combate inflacionário que levem em conta suas especificidades. Esta discussão está pouco presente explicitamente nos textos teóricos e nos trabalhos de inflação, mas tentaremos trazer seus pontos principais.

Por fim, as últimas seções trarão uma avaliação sobre os setores industriais brasileiros tratados no exercício empírico do próximo capítulo, através de um quadro geral de seu comportamento recente.

2.1 Análise desagregada teórica

2.1.1. Abordagem tradicional e o Modelo do Novo Consenso

Como vimos, na abordagem tradicional a inflação é resultante de um excesso de demanda sobre o mercado de fatores produção. A política monetária deve manter a economia sobre seu ponto de pleno emprego através da manipulação da demanda agregada, visando apenas a estabilidade de preços. Qualquer tentativa de manter a economia acima do pleno emprego provoca aceleração de preços e instabilidade econômica.

A análise setorial do fenômeno inflacionário na abordagem tradicional está ligada à hipótese de equilíbrio dos mercados. Havendo contínuo *market-clearing*, o excesso de demanda em um setor provocaria excesso de oferta em outro, dada uma renda nominal, de modo que o ajuste de preços relativos eliminaria tais desequilíbrios. Como a economia

tende ao pleno emprego e os mercados dos diversos setores se equilibram, o excesso de demanda é entendido como um fenômeno do ponto de vista agregado, e não setorial. Ou seja, a inflação é resultante de excesso de demanda *agregada* sobre o ponto de pleno emprego da economia, e não de eventuais excessos de demanda setoriais que possam ser eliminados por ajustes de preços em outros setores, mantendo-se a inflação agregada inalterada.

A persistência de excesso de demanda num determinado setor apenas ocorreria na presença de alguma rigidez de preços e/ou de salários. A rigidez impede o *market-clearing* contínuo dos mercados e inviabiliza este equilíbrio. Esta é a base do argumento novo-keynesiano, que procura formular microfundamentos para a rigidez de preços e salários e tenta reintroduzir nos modelos a não-neutralidade da demanda agregada no curto prazo, embora mantendo a neutralidade no longo. Essa rigidez estaria associada à existência de custos de menu e de contratos salariais justapostos, que impedem o market clearing no mercado de trabalho e o livre funcionamento do mecanismo de preços. Quanto mais presentes esses tipos de rigidez nos setores, maiores serão as diferenças do impacto do fenômeno inflacionário setorial. Esses tipos de distorções e de rigidez de preços e salários poderiam perpetuar excessos de demanda setoriais e o fenômeno inflacionário “localizado” não corrigido pelo *market-clearing* (Ball & Romer 1990; Romer 1993).

Com relação à choques setoriais de custos causados por gargalos setoriais, tal como defendido pela Teoria Estruturalista da Inflação de Custos nos anos 1960-70 (Oliveira, 1964; Pinto 1978), a abordagem ortodoxa a considera como uma confusão entre preços relativos e preços agregados. O raciocínio é igual ao anterior. Uma elevação exógena de custos que aumente os preços em um setor, dado um nível de renda nominal, diminui o poder de compra, provocando excesso de oferta em outro setor. Com isso, este setor sofre uma redução de preços e o nível de preços no agregado ficaria inalterado. Entretanto, a ideia subjacente a este ajuste quase automático entre os setores decorre também da hipótese de que economia tende ao pleno emprego dos fatores de produção, e é justamente essa a diferença com relação àquela abordagem.

Além disso, o aumento de custos generalizado numa economia, dado, por exemplo, pelo aumento dos preços internacionais que encarecem os insumos importados, tal como contemplado pela abordagem da inflação de custos, é tratado, pela abordagem tradicional, como choque aleatório compensado por outros choques na direção oposta no longo prazo; no curto os salários reais cairiam e manter-se-ia o pleno emprego com uma menor produtividade do capital. Os impactos setoriais também estariam associados à maior ou

menor rigidez de preços e salários em cada um dos setores, que impeçam o *market-clearing* dos mercados e a absorção homogênea destes choques pelos setores.

Assim, em economias com maior presença do Estado regulamentando o mercado de trabalho e distorcendo o mecanismo de preços, o fenômeno inflacionário tenderia a apresentar maiores impactos setoriais. As idiosincrasias setoriais, como por exemplo subsídios, isenções fiscais, e movimento sindical, impactariam a inflação na medida em que imponham obstáculos à flexibilidade de preços e salários, inviabilizando o *market-clearing* dos mercados.

Deste modo, segundo esta interpretação, os setores deveriam ter mercados de trabalho igualmente flexíveis e seus preços devem ser regidos pelas leis de mercado. Os formuladores de política econômica devem, neste sentido, garantir o livre funcionamento dos mercados e evitar medidas que distorçam os mecanismos de preço entre os diversos setores. A política monetária, através dos juros, seu principal instrumento, deve garantir a manutenção da economia sobre o pleno emprego, corrigindo os excessos de demanda agregada sobre este ponto de equilíbrio.

Assim como as características setoriais podem impactar a dinâmica do fenômeno inflacionário, a política monetária também pode ter efeitos setoriais diferenciados. Esta discussão vem ganhando espaço nos trabalhos mais recentes da abordagem tradicional, sob o tema de “mecanismos de transmissão da política monetária”. Dentre os trabalhos iniciais podemos citar Bernanke & Gertler (1995) e Mishkin (1996) e dentre os mais recentes, Dedola & Lippi (2005), Ibrahim (2005) e Alam & Waheed (2006), que abordam os impactos setoriais da política monetária em diferentes países.

Como o diagnóstico inflacionário da abordagem tradicional é de demanda, a resposta dos setores à política monetária é analisada também pelo lado da demanda, e depende da função consumo dos bens considerados. Conforme Tomazzia & Meurer:

“... espera-se uma resposta maior e mais rápida sobre indústrias produtoras de bens de capital (efeito sobre outras empresas) e de consumo durável (efeito sobre os consumidores), diante do aumento do custo de capital, e uma reação mais baixa de bens de consumo não duráveis, por se tratarem de bens de primeira necessidade e baixo valor unitário, que possuem baixa elasticidade em relação à renda e não dependerem de concessão de crédito para a sua compra. (Tomazzia & Meurer, 2009 p. 373)

A ideia é que a política monetária tem efeitos distintos sobre a demanda dos diversos setores, e isso, conseqüentemente vai afetar mais ou menos os preços de cada um deles.

Com relação ao canal de crédito, por exemplo, setores cuja demanda está muito ligada ao crédito tendem a ter suas demandas mais reduzidas do que outros em que o crédito não é tão importante. O mesmo vale para o investimento: setores em que o investimento é mais dependente de financiamento via crédito tendem a ter sua demanda mais impactada, logo, maior efeito sobre os preços.

O canal preço de ativos, que se refere ao impacto dos juros sobre os preços das ações no mercado financeiro, terá efeitos setoriais distintos na medida em que as empresas investidoras destes setores tenham capital aberto (ou sejam detentoras de ações) e na medida em que o consumo de determinados bens sejam mais impactados pela riqueza financeira das famílias do que outros.

Já o canal do câmbio tende a afetar com mais intensidade os setores mais abertos ao comércio internacional e relacionados a mercadorias cotadas (precificadas) em mercados internacionais, ou seja, *commodities*. Na abordagem da inflação de excesso de demanda, a ênfase do canal cambial não segue o caminho direto, como ocorre, por exemplo, com os custos associados às *commodities* na Teoria do Conflito Distributivo e na validade da Teoria do Preço Único, mas atua muito mais pelo lado da demanda. A elevação dos juros, ao apreciar o câmbio e reduzir a competitividade dos produtos nacionais, afeta as exportações líquidas e reduz a demanda pelos produtos nacionais. A partir desse efeito sobre a demanda é que surgirão os efeitos sobre os preços setoriais.

Por fim, os efeitos setoriais do canal dos juros, que se refere à transmissão da variação dos juros de curto prazo para os de longo, dependeriam do impacto do custo de oportunidade do capital nos diversos setores, mas por serem mais difíceis de mensurar, são menos discutidos.

Em suma, podemos identificar dois aspectos da análise desagregada do fenômeno inflacionário na abordagem tradicional. O primeiro refere-se a diferenças setoriais do mercado de trabalho e do mecanismo de preços que obstaculizam o equilíbrio entre os mercados. Esses obstáculos tendem a perpetuar os desequilíbrios e pressões inflacionárias que poderiam ser eliminadas por excesso de oferta em outros setores. O segundo aspecto refere-se a um passo anterior à resposta das empresas, em termos de preços, ao aumento da demanda, ou seja, os efeitos diferenciados da política monetária sobre a demanda dos diversos setores decorrentes de suas funções consumo e investimento.

2.1.2 Abordagem pós-keynesiana

Como vimos, a abordagem pós-keynesiana identifica diversos tipos de inflação, dentre eles, além da inflação de demanda, a inflação de rendimentos decrescentes, inflação spot, inflação de salários e inflação de markup. A análise desagregada do fenômeno inflacionário está associada ao fato de que cada tipo de inflação pode ser mais peculiar em um setor do que em outro, a depender de características a seguir discutidas.

A inflação de markups será mais proeminente naqueles setores mais concentrados e de menor elasticidade-preço da demanda. Nesses setores, o poder de mercado das firmas permite que elas possam aumentar seus preços sem resultar, com isso, em perda nas vendas. Em setores de bens de consumo de luxo, de preços administrados e nos monopólios naturais, este tipo de inflação seria mais provável.

Nos setores onde o poder de barganha dos trabalhadores for maior, com movimento sindical mais organizado, a inflação de salários será mais importante. As diferenças da inflação de salários podem também advir da heterogeneidade da produtividade. Ganhos salariais em setores com maior produtividade tenderão a pressionar com mais força os preços de outros setores de menor produtividade, já que os trabalhadores buscam manter a posição relativa de seus salários. Os setores de alta produtividade tenderão a ceder com mais facilidade às pressões dos trabalhadores, já que os ganhos e produtividade permitem acomodar o aumento dos custos salariais.

A inflação de rendimentos decrescentes estaria presente em setores mais intensivos em mão de obra, onde a escassez de talento empresarial pode surgir com mais intensidade, e em setores não oligopolistas, onde as economias de escopo e escala são menos importantes. A impossibilidade de verticalização da cadeia produtiva e as maiores dificuldades de financiamento do investimento geram custos marginais crescentes de produção, o que tende a pressionar os preços diante de picos de demanda. Gargalos setoriais de infraestrutura atuariam no mesmo sentido.

A inflação *spot* seria mais característica de setores sujeitos a eventos inesperados, como os produtores de bens agrícolas. Nestes, um choque climático negativo, por exemplo, pode afetar bruscamente a oferta e gerar aceleração ou desaceleração dos preços. Adicionalmente, o surgimento de uma demanda crescente, associada, por exemplo, à aceleração do crescimento de um país, pode causar uma aceleração dos preços no mercado internacional e, quanto mais aberta a economia, também no mercado doméstico. Os setores

produtores desses bens e os setores correlatos sofrerão com mais intensidade essas pressões inflacionárias.

Todos estes tipos de inflação, dada a ausência da hipótese de *market-clearing* contínuo dos mercados, podem perpetuar-se setorialmente e podem ser combatidos com políticas específicas que ataquem a causa do fenômeno. São exemplos o uso de política tributária, de política antitruste, política de incentivo à inovação tecnológica, políticas creditícias, e a atuação direta de aportes de investimentos públicos para o setor de infraestrutura (Braga, 2011). Essas medidas levam em conta o diagnóstico mais localizado, ou preciso, do fenômeno inflacionário, buscando, com isso, não obstar o desenvolvimento através de uma política única de combate à inflação.

Outra questão importante é a visão de que os trabalhadores não auferam, setorialmente, ganhos nominais de salários acima da produtividade. Davidson (1978) sugere que sejam implementadas as TIPS, como visto no capítulo anterior, que seriam uma espécie de imposto às empresas de setores que permitissem aos trabalhadores ganhos reais de salários significativos que pudessem ameaçar a estabilidade de preços em outros setores. Segundo Davidson, trabalhadores e empresários devem ter a consciência de que a ambição exacerbada em torno de ganhos salariais prejudicar e eliminar os ganhos reais de cada um dos próprios indivíduos, sobretudo aqueles com menores possibilidades de sobrevivência no mercado:

“Thus, a permissive society which sanctions free collective bargaining is providing a license for the euthanasia of the economically weak and powerless. (...) therefore from both the viewpoint of income equity and from the desire to have an efficient monetary system, a deliberate policy to control money-wage rates and profit margins has much to recommend it. Under such a policy socially desirable redistribution of income between functional shares and between households can be determined on the merits of the case and in the absence of threats of economic blackmail.” (Davidson, 1978, p. 351).

Por fim, como a abordagem pós-keynesiana não adota a hipótese de equilíbrio automático dos mercados e tendência da economia ao pleno emprego, é possível que a inflação de demanda seja um fenômeno localizado em determinado setor. A plena utilização da capacidade produtiva ou a escassez de mão de obra especializada podem pressionar os preços num determinado mercado, e a ausência da hipótese de que os

mercados se equilibram faz com que esse desajuste possa persistir. Entretanto, dada a hipótese de que o investimento é induzido pela demanda, é provável que este tipo de inflação de demanda localizada não se perpetue, dado o ajuste da capacidade produtiva.

2.1.2 Abordagem do Conflito Distributivo

Na abordagem da inflação de custos, as diferenças setoriais vão se concentrar na dinâmica dos componentes de custos básicos da formação de preços, quais sejam, juros, câmbio, insumos e salários. Neste sentido, o poder de barganha dos trabalhadores e a importância dos insumos importados nos processos de produção terão papel preponderante nas diferenças da dinâmica de preços entre os setores, já que os juros são determinados exogenamente pelo Banco Central e o câmbio uma consequência deste processo.

Assim como na abordagem pós-keynesiana, em setores onde o poder de barganha dos trabalhadores é mais intenso, as pressões salariais serão mais importantes. Entretanto, ao contrário da posição mais crítica daquela abordagem com relação ao movimento sindical, a abordagem da inflação de custos considera a possibilidade de ganhos reais de salários, se o Banco Central não reagir com ajustes na taxa de juros. Neste sentido, as pressões inflacionárias setoriais advindas dos custos salariais dependem não apenas do poder de barganha dos grupos de trabalhadores dos diversos setores, mas também dos objetivos da autoridade monetária relacionados à distribuição de renda¹².

A produtividade será um fator também importante, na medida em que ameniza as pressões inflacionárias advindas de ganhos salariais. Assim, quanto maiores os ganhos de produtividade em determinado setor, sobretudo naqueles em que a inovação de processos e produtos é mais importante, menores serão as pressões dos ganhos salariais sobre os preços.

Nos setores onde o peso dos insumos importados é maior, os preços são obviamente mais impactados pelo câmbio e/ou pelas variações dos preços internacionais de commodities exógenos à economia. Assim, as elevações de demanda que acabem por gerar uma tendência ao desequilíbrio externo com desvalorização cambial tenderão a afetar mais estes setores penetrados por importações ou muito inseridos no setor exportador. O aumento exógeno de preços internacionais gera esse mesmo efeito. Como a economia não

¹² O recente trabalho de Braga & Martinez (2012), por exemplo, levantam a questão de como inflação de serviços com preços livres vem sendo influenciada pela dinâmica dos salários, ditada fortemente pela política de salário mínimo do Governo.

tende ao pleno emprego, essas variações de preços não são corrigidas por excesso de oferta em outros setores e, a depender a reação do Banco Central, se perpetuam.

Diferentemente da abordagem pós-keynesiana, não há espaço na Teoria do Conflito Distributivo para a inflação de markups a partir da determinação exógena desta variável pelas empresas. Nesta abordagem, como vimos, os markups nominais guardam relação próxima com a taxa nominal de juros determinada pelo Banco Central. A inflação de markups seria mais importante nos setores de Preços Administrados, pois nos demais o piso mínimo determinado para a taxa de lucro seria o mesmo, dado pela taxa nominal de juros. Segundo esta interpretação, a concorrência trata de impedir que uma elevação de preços através de ampliação de markups não seja impactada pela perda nas vendas. Logo, como os juros são determinados exogenamente pelo Banco Central e influenciam igualmente os markups nominais nos diversos setores (dadas as diferenças quanto ao *risk and trouble* de cada setor, naturalmente), a análise desagregada do fenômeno inflacionário centra-se mais na dinâmica dos componentes de custos salário e câmbio (Pivetti, 2007; Bastos, 2001; Serrano, 2002).

Vale ressaltar que aumentos exógenos de preços de determinados insumos impactará mais os setores mais dependentes dos mesmos. Se as commodities forem os insumos mais importantes na cadeia produtiva, serão as variações de seus preços, juntamente com a compensação exercida pelo câmbio e com a força dos diversos grupos de trabalhadores, as principais determinantes das diferenças setoriais do fenômeno inflacionário.

2.2 Análise empírica: quadro geral dos setores da indústria brasileira

Tendo em vista a ponte entre a análise teórica da inflação agregada com a análise desagregada deste fenômeno, esta seção tem por objetivo fazer uma breve análise dos setores industriais que serão alvo da investigação econométrica no próximo capítulo. Buscaremos conduzir análise de acordo as características que possam impactar o fenômeno inflacionário setorial, elencadas na seção anterior, sem, entretanto, adentrar nos detalhes de cada escola teórica abordada. A partir deste ponto do presente trabalho objetiva-se utilizar os elementos teóricos discutidos como uma ferramenta para a compreensão da dinâmica real inflacionária dos setores industriais no Brasil.

O quadro geral dos setores industriais apresentado nas seguintes seções não tem por objetivo esgotar a dinâmica dos setores em todos os seus aspectos, tratando-se apenas de um pano de fundo para a análise econométrica da dinâmica inflacionária que se segue no próximo capítulo.

O período de análise é 1996 a 2011 e os setores alvo da análise econométrica do presente estudo são: Alimentos e bebidas, Construção civil, Têxtil, Vestuário, couros e calçados, Produtos de madeira, Produtos de papel e celulose, Artigos de borracha e plástico, Minerais metálicos, Minerais não metálicos, Produtos químicos, Máquinas e equipamentos, Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações, Veículos automotores, Metalurgia e Artigos do mobiliário. Analisaremos o comportamento dos salários, da produtividade do trabalho, da dinâmica externa, da demanda com base no grau de utilização da capacidade (UCI) elencaremos implicações possíveis destas variáveis sobre a inflação do setor.

2.2.1 Salários e produtividade do trabalho

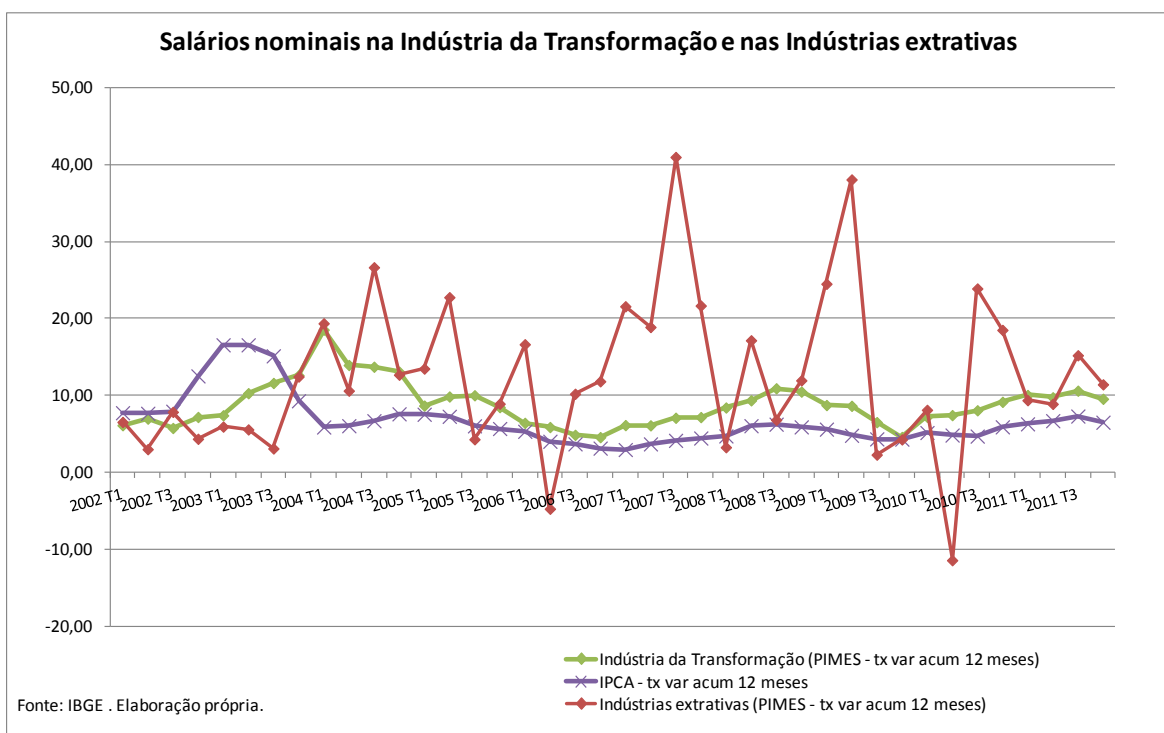
O comportamento dos salários na economia brasileira vem sendo analisado por um amplo número de trabalhos de cunho mais heterodoxo sobre a inflação recentemente. Em geral, aponta-se para a baixa resistência do salário real médio na economia brasileira. As estimativas de Bastos & Braga (2010) mostram, através de estimativas econométricas, que os salários não exerceram pressão sobre a inflação no período de 1999 a 2008. O coeficiente associado à variação salarial não se mostrou significativo nas equações de inflação e variou muito conforme o modelo e o indicador de salário utilizado. O custo unitário do trabalho, que é uma medida dos salários reais divididos pela produtividade e foi calculado pelos autores a partir de dados da PME, apresentou tendência de queda de 1999 a 2003. A partir deste ano, mostrou-se invariante, significando que o crescimento dos salários reais não acompanhou o crescimento da produtividade na indústria. Os autores argumentaram, ainda, que quando trazida para o passado, a análise indica que a variável está estabilizada e num patamar baixo se comparado com a década de 1980.

Alguns trabalhos apontam para a possibilidade de que os recentes ganhos nominais de salários, impulsionados pela expansão do salário mínimo, venham a gerar alguma pressão inflacionária, como Braga & Martinez (2012), embora ainda não existam

evidências fortes de uma onda de inflação de salários na economia brasileira. O poder barganha histórico dos trabalhadores no Brasil não aponta para tal.

A análise do comportamento salarial dos setores industriais discutidos neste trabalho aponta para a uma dinâmica semelhante a dos dados agregados: em geral cresceram abaixo da inflação medida pelo IPCA até 2005, apresentando crescimento acima da inflação depois deste período e movimento de maior recuperação nos anos recentes. O gráfico 1 abaixo mostra esta dinâmica para a média da Indústria da Transformação e Indústrias Extrativas.

Gráfico 1



Em primeiro lugar, vale observar que a análise setorial dos salários é bastante complicada em função da precariedade dos dados sobre emprego. Primeiramente, as séries do IBGE (PME - Pesquisa Mensal do Emprego e PIMES - Pesquisa Industrial Mensal do Emprego e Salário) mudaram de metodologia no início da década de 2000 e, por isso, ficaram bastante curtas: as da PIMES iniciam-se em dezembro de 2001 e as da PME em março de 2002. Além disso, a série de Rendimento Médio Habitualmente Recebido pela População Ocupada da PME, não é desagregada pelos setores industriais. Antes de 2002, era possível encontrar esses dados por setor de atividade (Indústria da Transformação, Construção Civil, Comércio, Serviços, e Outras atividades), mas a partir da nova metodologia, a divisão deu-se entre o Setor privado e público, Conta própria, com e sem

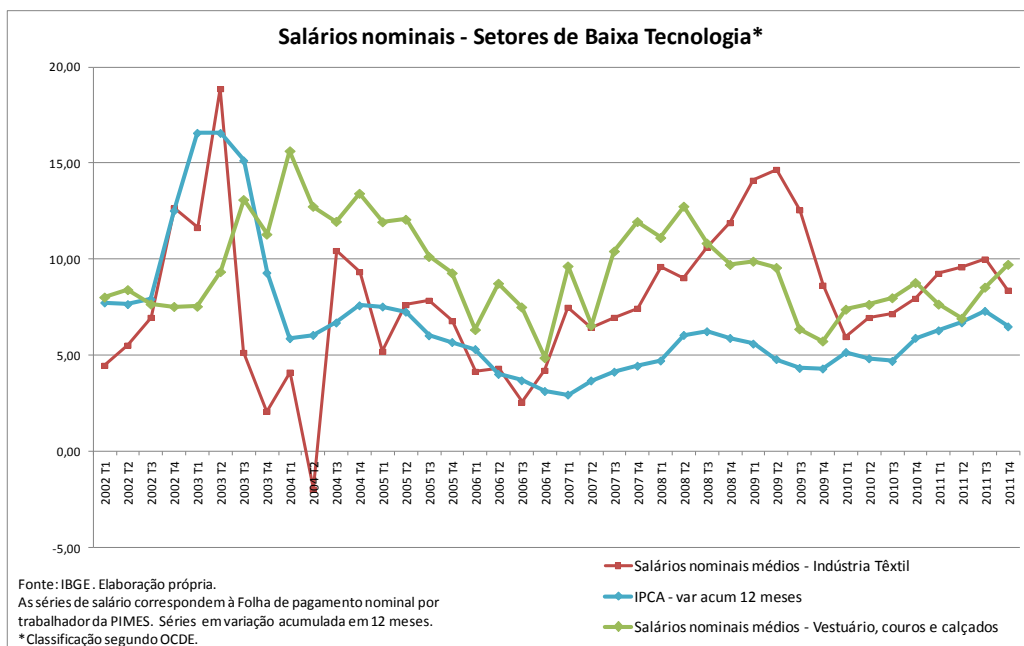
carteira assinada, abarcando os setores Agropecuário, Industrial e de serviços conjuntamente.

Já a Pesquisa Industrial Mensal do Emprego (PIMES), a partir da nova metodologia resolveria este problema de desagregação por setores da indústria, mas apresenta apenas a folha nominal de pagamento por trabalhador, que é uma *proxy*, mas não um dado fielmente representativo dos salários. A folha de pagamentos inclui, além dos salários contratuais, as horas extras, o 13º salário e outros rendimentos extras, apresentando bastante sazonalidade em especial no fim do ano.

Uma alternativa seria o uso das séries da PME (Pesquisa Mensal do Emprego), que calcula o rendimento médio *habitualmente* recebido pelos empregados, filtrando esses rendimentos extras. Entretanto, esta série inclui outros setores além da indústria, como serviços, pecuária e agrícola e o setor público, cuja dinâmica salarial é bastante distinta da indústria. Assim, utilizaremos as séries salariais da PIMES, considerada a melhor *proxy* da dinâmica salarial da indústria.

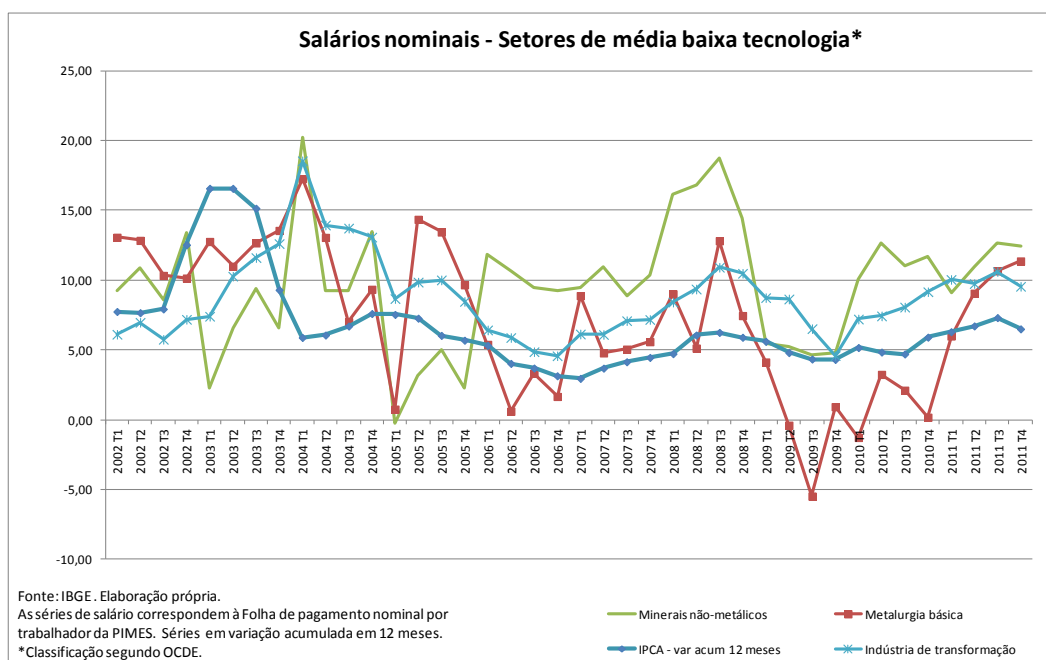
No nosso grupo de setores analisados, classificados pela OCDE como setores de baixa tecnologia, quais sejam, Alimentos e bebidas, Têxtil, Vestuário, couros e calçados, Produtos de Madeira e Celulose e papel, verificamos um crescimento dos salários abaixo do IPCA até 2005, com recuperação de alguns setores após 2005. Os salários dos setores Têxtil e de Vestuários, couros e calçados, desde 2004 acompanham ou crescem acima da variação do IPCA, denotando maior capacidade em reaver as perdas reais. É apenas depois de 2008, entretanto, que todos os setores passam a crescer acima da inflação ao consumidor. O movimento geral dos salários nestes setores não aponta para grandes divergências com relação a poder de barganha, sem que haja grande descolamento persistente com relação à trajetória de crescimento dos salários da média da Indústria de Transformação.

Gráfico 2



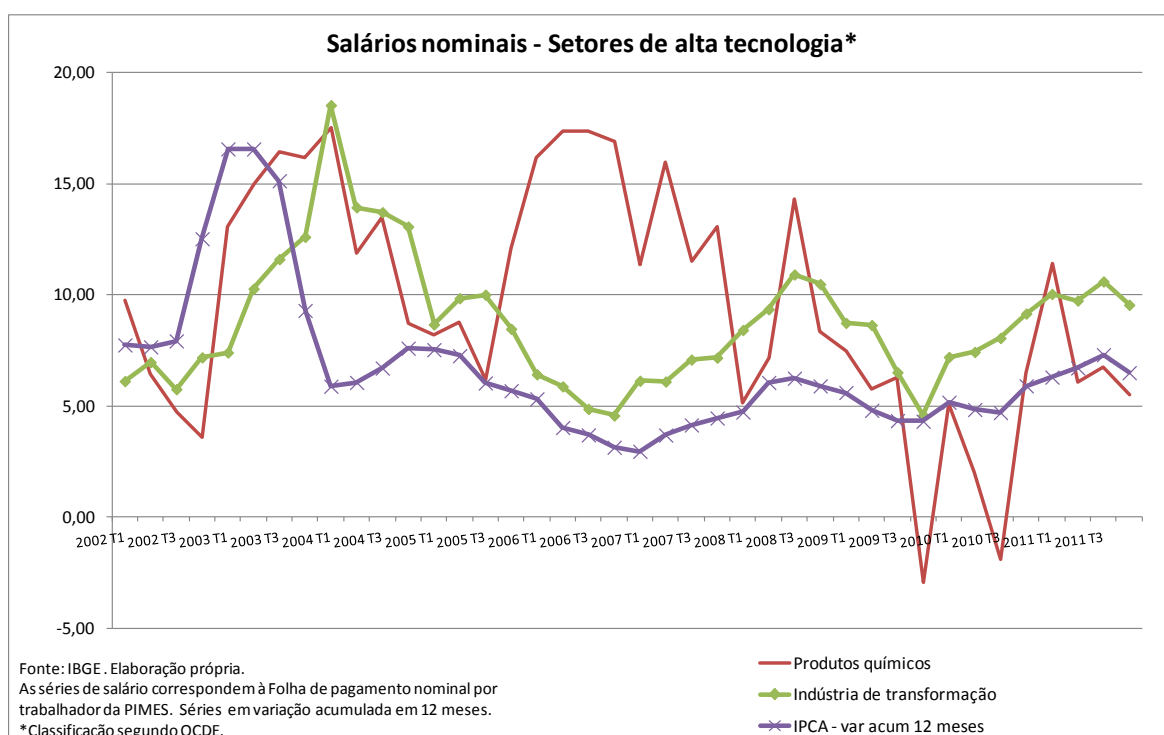
Com relação aos setores de média baixa tecnologia, verifica-se crescimento acima do IPCA a partir de 2004, taxas de crescimento acompanhando a inflação entre 2006 e 2008, e recuperação após 2009. O setor de Metalurgia parece ser o setor com mais sazonalidade. Crescia acompanhando a indústria geral desde 2002, mas parece ter perdido poder de barganha entre 2008 e 2011, provavelmente por ter sido um setor muito afetado pela crise. O setor de Minerais não metálicos cresce bastante acima da média da Indústria de Transformação desde 2006, período de queda dos preços deste setor, denotando possível fortalecimento do poder de barganha de seus trabalhadores.

Gráfico 3



Por fim, nos setores de mais alta tecnologia (Produtos Químicos, Máquinas e equipamentos, Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações e Veículos), também se verifica crescimento acima do IPCA após o ano de 2005. Chama a atenção o setor de produtos químicos, que cresce bem acima da inflação e da média da indústria de transformação entre 2005 e 2008. Essa posição é perdida nos anos seguintes, com sinal de recuperação em 2011.

Gráfico 4



De modo geral o que se verifica é que nenhum dos setores se destaca relativamente aos demais persistentemente. Períodos de crescimento acima dos demais são logo compensados por crescimento abaixo. O comportamento mais sistemático é o maior crescimento, acima do IPCA, nos anos recentes. Assim, a análise desagregada das séries da PIMES aponta para um poder de barganha “uniforme” entre os grupos de trabalhadores, com maior recuperação dos salários reais nos anos mais recentes.

Uma análise mais completa em torno do poder de barganha dos trabalhadores requer a incorporação do comportamento da produtividade. Sobre este ponto, os trabalhos apontam para ganhos de produtividade na década de 1990, seja com dados da PIA, da PIM ou das Contas Nacionais. Para a década de 2000, entretanto, os resultados são de

decrecimento. Além disso, há uma grande divergência entre os dados calculados por essas diferentes metodologias, tanto no ritmo de decrecimento quanto na magnitude. Segundo os dados das Contas Nacionais, obtidos a partir do valor adicionado de cada um dos setores à produção, os resultados apontam para decrecimento da produtividade na maioria dos setores, como pode ser visto na Tabela abaixo. Os dados foram extraídos do recente trabalho de Fevereiro (2012).

Os economistas têm encontrado bastante dificuldade em explicar essa tendência de decrecimento da produtividade no Brasil. Uma economia em crescimento geralmente está associada a progresso tecnológico, não o contrário. Além disso, os trabalhos recentes sobre inflação no Brasil não encontram evidência de inflação de salários e, num contexto de crescimento dos salários com queda de produtividade, seria de se esperar exatamente o contrário. Se não está havendo um boom de inflação de salários diante da recuperação da parcela salarial na renda, com crescimento nominal acima da inflação, a hipótese de produtividade decrescente constitui-se como um *puzzle* a ser desvendado.

A hipótese de Fevereiro (2012) sobre este ponto, é a de que estaria havendo uma ampliação da população ocupada que reflete na verdade a formalização de postos já existentes. Assim, o viés de decrecimento desta variável se daria em função de aspectos ligados a maior fiscalização do emprego, e não a um regresso tecnológico de fato.

Essas considerações apontam para a necessidade de certa cautela na interpretação dos dados de produtividade da economia brasileira. De qualquer forma, os dados indicam que os setores mais produtivos, classificados como média alta tecnologia, seriam o setor de Produtos Químicos e o setor de Veículos Automotores (automóveis, camionetas e utilitários, caminhões e ônibus, peças e acessórios). Celulose e produtos de papel também se apresentam com produtividade relativa bastante alta. Nestes setores, poder-se-ia argumentar que eventuais ganhos salariais pudessem ser compensados pela maior produtividade, levando os empresários a cederem mais facilmente às pressões dos trabalhadores por maiores salários, sem gerar pressões inflacionárias mais fortes. Nos setores em que a produtividade vem caindo ou crescendo menos seria de se esperar que os ganhos salariais fossem mais inflacionários, como em Materiais elétricos e eletrônicos, Metalurgia, Vestuário, Couro e Produtos de Madeira.

Tabela 1

Produtividade do Trabalho por Setor de Atividade (preços de 2000, em mil R\$)

| Classes e Atividades | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Taxa de variação média ao ano |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|
| Baixa Tecnologia | 12 | 12,4 | 12,5 | 12 | 11,9 | 11,2 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,1 | -0,9 |
| Alimentos e bebidas | 14,3 | 15,1 | 15,8 | 14,6 | 13,8 | 12,8 | 12,9 | 13 | 12,6 | 12,4 | -1,5% |
| Têxteis | 10,1 | 10,5 | 9,7 | 9,3 | 10,1 | 9,4 | 9,2 | 9,7 | 10,2 | 10,1 | 0,0% |
| Artigos do vestuário e acessórios | 6 | 5,4 | 5,3 | 4,7 | 4,4 | 3,8 | 3,7 | 3,9 | 3,9 | 3,6 | -4,5% |
| Artefatos de couro e calçados | 6,5 | 6,8 | 6,6 | 6,4 | 5,9 | 5,6 | 5,6 | 5,4 | 5,2 | 4,8 | -2,9% |
| Produtos de madeira | 9,7 | 9,7 | 9,1 | 9,8 | 9,9 | 9,8 | 10,1 | 9,3 | 8,9 | 7,7 | -2,4% |
| Celulose e produtos de papel | 48,5 | 53,7 | 52,2 | 55,5 | 56,1 | 58,1 | 60,1 | 57,9 | 56,6 | 56 | 1,7% |
| Móveis e produtos das indústrias diversas | 10,7 | 10,9 | 11 | 10,2 | 10,8 | 9,6 | 10,7 | 11 | 10,5 | 10,2 | -0,6% |
| Média Baixa Tecnologia | 24,4 | 25,8 | 24,3 | 24,8 | 24,8 | 22,5 | 22,6 | 22,2 | 21,5 | 20 | -2,20% |
| Artigos de borracha e plástico | 19,9 | 19 | 18 | 17,3 | 17,1 | 15,9 | 16,2 | 15,8 | 15,6 | 14,3 | -3,2% |
| Outros produtos de minerais não-metálicos | 10,8 | 10,7 | 10,3 | 11 | 11,1 | 10,5 | 10,4 | 10,6 | 10,4 | 10,1 | -0,7% |
| Metalurgia dos metais não-ferrosos | 41,6 | 45,8 | 40,5 | 44,5 | 48,3 | 41,7 | 37,6 | 36,4 | 36,4 | 32,7 | -2,4% |
| Média Alta Tecnologia | 34,5 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 36,1 | 35,5 | 34,8 | 35,5 | 34,7 | 31,1 | -1,1% |
| Produtos químicos | 60,6 | 57,1 | 57,5 | 57,7 | 52,8 | 49 | 52,5 | 50,5 | 53,5 | 54,9 | -1,0% |
| Máquinas e equipamentos, incl. manutenção e reparos | 25,3 | 26 | 25,2 | 25,9 | 27,5 | 25,8 | 25,1 | 26,9 | 26,8 | 21,2 | -1,8% |
| Eletrodomésticos | 28,8 | 26,1 | 32,5 | 28,6 | 27,1 | 26,3 | 28,4 | 29,3 | 29,9 | 30,2 | 0,6% |
| Máquinas, aparelhos e materiais elétricos | 26,6 | 28,7 | 25,5 | 25,8 | 26,2 | 26,1 | 24,8 | 26,2 | 21,8 | 18,4 | -3,4% |
| Automóveis, camionetas e utilitários | 48,8 | 56,3 | 57,5 | 64,5 | 72,7 | 80,7 | 83,5 | 83,1 | 85 | 86,4 | 8,6% |
| Caminhões e ônibus | 72,2 | 72,7 | 75,4 | 85,4 | 95,3 | 109,4 | 120,8 | 129,7 | 137,3 | 99,8 | 4,3% |
| Peças e acessórios para veículos automotores | 26,2 | 25,8 | 24,6 | 22,6 | 25,1 | 24,4 | 22,9 | 23 | 23,4 | 18,9 | -3,1% |
| Alta Tecnologia | 53,7 | 50,7 | 50,7 | 48,7 | 47,2 | 47,6 | 48,7 | 48,6 | 51,9 | 50,8 | -0,6% |
| Material eletrônico e equipamentos de comunicações | 47,2 | 34,9 | 35,4 | 35,4 | 30,3 | 31,3 | 32,7 | 30,9 | 31,3 | 25,4 | -5,1% |
| Indústria da Transformação | 18,5 | 18,9 | 18,7 | 18,4 | 18,6 | 17,6 | 17,9 | 18,2 | 18,1 | 17,1 | -0,9% |

Fonte: Fevereiro, 2012 (por atividade econômica); Comunicado Ipea 133 (por intensidade tecnológica).

Com relação ao custo unitário do trabalho (CUT), que leva em conta os ganhos salariais descontados da produtividade, os resultados para nossa amostra de setores indicam em muitos deles crescimento, em função da queda de produtividade. Alimentos e bebidas, Têxtil, Celulose e produtos de papel, Máquinas e equipamentos, Automóveis e Metalurgia são os únicos que apresentam CUT decrescente.

Nos demais, Vestuário, Couros e Calçados, Produtos de Madeira, Borracha e plástico, Minerais não metálicos, Produtos Químicos, Materiais elétricos e eletrônicos, Mobiliário e Aço, a tendência foi de crescimento. Destaque-se os setores de Vestuário, Química e Materiais elétricos e eletrônicos, com crescimentos mais acentuados (respectivamente 72%, 38,2%, 71% em média a.a.). Esse crescimento decorre diretamente da tendência de decrescimento da produtividade, e as mesmas considerações anteriores valem para esta interpretação.

De qualquer maneira, seguindo estritamente o que esses dados informam, é possível que essas diferenças reflitam distintos poder de barganha dos grupos de trabalhadores em auferir ganhos reais de salários, gerando, conseqüentemente, distintas pressões sobre os preços setoriais.

Tabela 2

Custo Unitário do Trabalho (R\$)

| Classes e atividades | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Média 2008-09/Média 2000-01 |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|-----------------------------|
| Baixa Tecnologia | | | | | | | | | | | |
| 0301 Alimentos e bebidas | 461 | 385 | 336 | 332 | 316 | 309 | 304 | 345 | 300 | 438 | -12,9% |
| 0302 Produtos do fumo | 211 | 269 | 184 | 174 | 164 | 179 | 181 | 198 | 215 | 231 | -7,1% |
| 0303 Têxteis | 435 | 404 | 429 | 406 | 359 | 401 | 439 | 441 | 400 | 400 | -4,6% |
| 0304 Artigos do vestuário e acessórios | 604 | 655 | 615 | 616 | 677 | 876 | 951 | 987 | 1021 | 1154 | 72,7% |
| 0305 Artefatos de couro e calçados | 689 | 657 | 711 | 733 | 749 | 715 | 699 | 717 | 748 | 733 | 10,0% |
| 0306 Produtos de madeira - exclusive móveis | 444 | 416 | 415 | 377 | 362 | 396 | 402 | 443 | 475 | 557 | 20,1% |
| 0307 Celulose e produtos de papel | 300 | 239 | 206 | 198 | 179 | 188 | 193 | 192 | 179 | 184 | -32,8% |
| 0308 Jornais, revistas, discos | 439 | 428 | 352 | 305 | 342 | 345 | 360 | 393 | 405 | 439 | -2,6% |
| 0319 Cimento | 151 | 162 | 129 | 148 | 135 | 130 | 160 | 130 | 128 | 144 | -12,9% |
| 0334 Móveis e produtos das indústrias diversas | 487 | 433 | 422 | 449 | 384 | 449 | 421 | 485 | 569 | 643 | 31,6% |
| Média Baixa Tecnologia | | | | | | | | | | | |
| 0309 Refino de petróleo e coque | 196 | 178 | 216 | 263 | 268 | 320 | 377 | 385 | 412 | 532 | 152,6% |
| 0310 Alcool | 141 | 113 | 102 | 105 | 112 | 113 | 120 | 179 | 192 | 153 | 35,5% |
| 0318 Artigos de borracha e plástico | 579 | 480 | 472 | 491 | 486 | 567 | 579 | 613 | 605 | 606 | 14,3% |
| 0320 Outros produtos de minerais não-metálicos | 543 | 514 | 502 | 353 | 442 | 570 | 562 | 671 | 680 | 625 | 23,4% |
| 0321 Fabricação de aço e derivados | 292 | 300 | 321 | 278 | 292 | 316 | 307 | 329 | 341 | 393 | 23,9% |
| 0322 Metalurgia de metais não-ferrosos | 294 | 251 | 253 | 212 | 149 | 167 | 215 | 216 | 194 | 254 | -17,8% |
| 0323 Produtos de metal - ex. máquinas e equipamentos | 558 | 496 | 470 | 392 | 368 | 442 | 339 | 375 | 415 | 511 | -12,1% |
| Média Alta Tecnologia | | | | | | | | | | | |
| 0311 Produtos químicos | 318 | 344 | 354 | 296 | 384 | 391 | 337 | 414 | 439 | 475 | 38,2% |
| 0312 Fabricação de resina e elastômeros | 307 | 280 | 206 | 145 | 153 | 200 | 262 | 259 | 199 | 241 | -25,1% |
| 0314 Defensivos agrícolas | 446 | 443 | 368 | 453 | 496 | 443 | 489 | 464 | 455 | 696 | 29,5% |
| 0315 Perfumaria, higiene e limpeza | 246 | 121 | 135 | 152 | 128 | 132 | 151 | 190 | 179 | 179 | -2,7% |
| 0316 Tintas, vernizes, esmaltes e lacas | 546 | 739 | 650 | 571 | 559 | 594 | 571 | 567 | 550 | 565 | -13,3% |
| 0317 Produtos e preparados químicos diversos | 448 | 449 | 405 | 466 | 472 | 446 | 506 | 530 | 563 | 621 | 32,0% |
| 0324 Máquinas e equipamentos, inclusive manutenção e reparos | 541 | 498 | 470 | 440 | 398 | 383 | 435 | 396 | 393 | 490 | -15,0% |
| 0325 Eletrodomésticos | 525 | 498 | 357 | 388 | 402 | 442 | 431 | 430 | 442 | 439 | -13,9% |
| 0327 Máquinas, aparelhos e materiais elétricos | 559 | 514 | 430 | 513 | 524 | 569 | 665 | 727 | 808 | 1029 | 71,0% |
| 0330 Automóveis, camionetas e utilitários | 744 | 569 | 458 | 412 | 382 | 357 | 402 | 469 | 460 | 466 | -29,4% |
| 0331 Caminhões e ônibus | 540 | 579 | 556 | 397 | 339 | 333 | 292 | 326 | 329 | 427 | -32,4% |
| 0332 Peças e acessórios para veículos automotores | 562 | 524 | 526 | 549 | 507 | 598 | 681 | 729 | 631 | 791 | 30,9% |
| Alta Tecnologia | | | | | | | | | | | |
| 0313 Produtos farmacêuticos | 321 | 306 | 284 | 270 | 233 | 238 | 239 | 247 | 221 | 283 | -19,5% |
| 0326 Máquinas para escritório e equipamentos de informática | 372 | 474 | 539 | 350 | 241 | 217 | 200 | 211 | 269 | 290 | -33,9% |
| 0328 Material eletrônico e equipamentos de comunicações | 408 | 575 | 501 | 447 | 488 | 519 | 482 | 480 | 395 | 511 | -7,8% |
| 0329 Aparelhos/instrumentos médico-hospitalar, medida e óptico | 325 | 288 | 298 | 292 | 281 | 331 | 374 | 468 | 478 | 531 | 64,4% |
| 0333 Outros equipamentos de transporte | 379 | 298 | 296 | 276 | 330 | 318 | 375 | 373 | 283 | 264 | -19,3% |
| INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO | 726 | 652 | 616 | 689 | 631 | 682 | 647 | 717 | 644 | 858 | 9,0% |

Fonte: Fevereiro (2012), a partir de dados do IBGE.

2.2.2 Dinâmica externa

Diversos trabalhos vêm apontando para a importância da dinâmica externa, dada pelos preços internacionais e pela taxa de câmbio, na dinâmica inflacionária brasileira. Serrano (2010) atenta para a necessidade de caracterização mais realista do funcionamento do Sistema de Metas de Inflação no Brasil (SMI), segundo o qual o canal de transmissão tradicional de demanda encontra-se ausente e a força do canal de transmissão dos juros para o câmbio e do câmbio para os preços é o que determinaria o sucesso do Sistema.

Serrano & Summa (2011) lembram que em quase todos os anos em que a meta inflacionária foi atingida (2000, 2005, 2006, 2007, 2009 e 2010) houve uma apreciação nominal do Real. O câmbio valorizado teria sido condição fundamental para transformar choques externos negativos em choques internos positivos. Esta dinâmica determinou o sucesso do SMI de 2003 a 2008, período de rápido crescimento dos preços internacionais das commodities. Bastos & Braga (2009), através de análise econométrica do período de 1999 a 2008, encontraram evidência de que, mantidos os preços internacionais em dólar constantes, um aumento de 10% na taxa de câmbio gerou um aumento de 1 ponto percentual na inflação medida pelo IPCA. Outros trabalhos apontam na mesma direção, como Braga (2011) e Serrano & Ferreira (2010).

Com relação a uma primeira análise da influência da dinâmica externa na nos setores analisados, os dados apontam para crescimento médio ao ano dos coeficientes de penetração de importações na maioria dos setores ao longo do período de 1996 a 2011. Os dados foram extraídos de Fevereiro (2012) e podem ser vistos a seguir.

O coeficiente de penetração, segundo a FUNCEX (Fundação Centro de Estudos do Comércio Exterior), mede a percentagem do consumo aparente de cada setor que corresponde a importações. Num primeiro momento, até 2005, o movimento geral é de decréscimo e, a partir deste ano, crescimento, tanto nas indústrias extrativas como na de transformação, reflexo do movimento de desvalorização e valorização do câmbio. Note-se que em alguns setores o coeficiente mais que dobrou de 1996 para 2011, com destaque para altas taxas de crescimento médio ao ano dos setores de Vestuário, Couros e calçados, Borracha e plástico, Equipamentos de Comunicação e Geradores e motores elétricos e Veículos. Ressalte-se que esse movimento foi mais intenso justamente nos setores de mais alta tecnologia.

Tabela 3

COEFICIENTES DE PENETRAÇÃO DAS IMPORTAÇÕES EM PREÇOS CONSTANTES DE 2007
SEGUNDO TOTAL DA INDÚSTRIA E SETORES DA CNAE 2.0

| | Em % | | | | | | | | | | | | | | | | Cresc médio a.a. |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|---------------------|
| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | |
| Total da indústria | 12,5 | 13,3 | 14,0 | 12,6 | 13,0 | 13,5 | 12,4 | 12,1 | 13,4 | 13,7 | 15,2 | 17,0 | 18,9 | 17,03 | 20,3 | 21,9 | 3,8 |
| Indústrias extrativas | 56,9 | 53,9 | 50,8 | 46,3 | 41,9 | 47,6 | 49,9 | 48,7 | 56,5 | 50,9 | 51,2 | 55,9 | 55,0 | 57,0 | 59,1 | 57,1 | 0,0 |
| Extração de carvão mineral | 71,2 | 66,5 | 68,6 | 73,8 | 72,8 | 76,2 | 75,8 | 81,0 | 81,5 | 79,0 | 77,4 | 79,8 | 82,8 | 76,3 | 78,3 | 79,2 | 0,7 |
| Extração de minerais metálicos | 27,8 | 25,9 | 29,9 | 32,8 | 29,8 | 34,2 | 33,6 | 29,3 | 37,7 | 29,7 | 28,1 | 26,0 | 27,8 | 35,4 | 28,6 | 30,6 | 0,7 |
| Extração de minerais não-metálicos | 8,6 | 10,2 | 10,2 | 9,7 | 12,2 | 11,9 | 8,5 | 9,6 | 11,0 | 10,1 | 12,9 | 11,7 | 22,4 | 9,6 | 12,8 | 13,1 | 2,8 |
| Indústrias de transformação | 10,1 | 11,3 | 12,1 | 10,8 | 11,6 | 11,8 | 10,5 | 10,3 | 11,1 | 11,9 | 13,5 | 15,3 | 17,3 | 15,4 | 19,1 | 20,7 | 4,9 |
| Fabricação de produtos alimentícios | 3,7 | 3,9 | 4,0 | 3,2 | 3,1 | 2,5 | 2,7 | 2,6 | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3,2 | 3,4 | 3,8 | 4,2 | 4,5 | 1,3 |
| Fabricação de bebidas | 3,1 | 2,9 | 2,7 | 2,5 | 2,5 | 2,7 | 2,7 | 2,6 | 2,9 | 2,9 | 3,3 | 3,3 | 3,5 | 3,3 | 3,3 | 3,5 | 0,8 |
| Fabricação de produtos têxteis | 8,8 | 9,3 | 8,1 | 7,1 | 8,1 | 6,0 | 5,3 | 6,2 | 6,9 | 7,9 | 10,1 | 13,1 | 15,3 | 14,6 | 19,0 | 23,6 | 6,8 |
| Confecção de artigos do vestuário e acessórios | 3,4 | 3,2 | 2,1 | 1,2 | 1,2 | 1,5 | 1,0 | 0,9 | 1,5 | 2,6 | 3,7 | 4,0 | 5,0 | 5,8 | 7,4 | 10,6 | 7,9 |
| Preparação de couros e fabricação de artefatos de couro, artigos para viagem e calçados | 2,6 | 2,9 | 2,8 | 2,2 | 2,8 | 2,9 | 2,2 | 2,8 | 3,8 | 4,5 | 5,3 | 6,7 | 8,3 | 7,3 | 8,2 | 10,3 | 9,5 |
| Fabricação de produtos de madeira | 2,0 | 2,4 | 2,3 | 1,4 | 1,8 | 1,5 | 1,4 | 1,7 | 2,0 | 2,0 | 2,5 | 2,8 | 2,8 | 2,4 | 2,3 | 2,6 | 1,9 |
| Fabricação de celulose, papel e produtos de papel | 8,8 | 10,1 | 10,3 | 6,4 | 6,4 | 5,4 | 4,7 | 4,3 | 5,2 | 5,0 | 5,9 | 6,6 | 7,3 | 6,7 | 8,5 | 8,6 | -0,1 |
| Fabricação de produtos químicos | 13,1 | 13,6 | 14,8 | 14,1 | 15,3 | 16,5 | 16,8 | 17,9 | 20,2 | 19,0 | 20,1 | 23,0 | 24,8 | 20,6 | 23,5 | 25,9 | 4,7 |
| Fabricação de produtos farmoquímicos e farmacêuticos | 17,7 | 20,8 | 21,1 | 22,3 | 25,2 | 28,4 | 23,2 | 24,4 | 26,3 | 23,9 | 25,1 | 27,6 | 27,4 | 26,0 | 30,8 | 30,1 | 3,6 |
| Fabricação de produtos de borracha e de material plástico | 4,5 | 5,5 | 6,2 | 5,1 | 5,8 | 6,3 | 6,3 | 6,7 | 7,4 | 8,9 | 9,4 | 10,3 | 12,4 | 11,4 | 14,6 | 16,1 | 8,9 |
| Fabricação de produtos de borracha | 9,1 | 11,2 | 13,3 | 10,3 | 11,1 | 11,9 | 12,7 | 12,6 | 12,7 | 16,1 | 16,5 | 17,8 | 21,4 | 18,6 | 23,8 | 25,6 | 7,2 |
| Fabricação de produtos de material plástico | 3,2 | 3,9 | 4,2 | 3,5 | 3,9 | 4,2 | 4,1 | 4,5 | 5,3 | 6,1 | 6,6 | 7,2 | 8,4 | 8,6 | 10,5 | 11,6 | 9,0 |
| Metalurgia | 7,7 | 10,2 | 11,6 | 9,9 | 10,3 | 11,1 | 9,2 | 8,9 | 9,0 | 10,6 | 12,3 | 12,8 | 14,7 | 14,6 | 19,2 | 17,6 | 5,6 |
| Fabricação de equipamentos de informática, produtos eletrônicos e ópticos | 23,9 | 28,4 | 33,2 | 34,5 | 40,3 | 40,0 | 34,2 | 35,0 | 37,3 | 41,6 | 43,6 | 44,0 | 49,1 | 46,3 | 49,6 | 51,8 | 5,3 |
| Fabricação de componentes eletrônicos | 66,1 | 69,9 | 68,7 | 68,4 | 83,8 | 84,8 | 86,6 | 84,6 | 83,4 | 83,2 | 80,2 | 77,7 | 80,6 | 76,4 | 77,8 | 78,4 | 1,1 |
| Fabricação de equipamentos de informática e periféricos | 39,7 | 43,5 | 42,9 | 38,9 | 54,9 | 53,5 | 44,0 | 41,1 | 39,3 | 41,4 | 36,4 | 35,7 | 41,2 | 38,7 | 40,8 | 43,5 | 0,6 |
| Fabricação de equipamentos de comunicação | 9,3 | 14,5 | 20,3 | 24,7 | 24,5 | 23,5 | 13,9 | 16,6 | 20,8 | 25,6 | 27,8 | 27,6 | 38,1 | 33,8 | 38,5 | 43,7 | 10,9 |
| Fabricação de máquinas, aparelhos e materiais elétricos | 18,5 | 20,9 | 20,2 | 20,3 | 21,1 | 24,1 | 19,5 | 17,1 | 16,4 | 17,7 | 20,0 | 19,8 | 22,8 | 25,0 | 30,6 | 34,0 | 4,1 |
| Fabricação de geradores, transformadores e motores elétricos | 17,0 | 21,6 | 22,1 | 27,8 | 23,0 | 33,9 | 36,8 | 28,4 | 21,3 | 22,5 | 30,3 | 28,0 | 32,7 | 42,3 | 48,6 | 52,9 | 7,9 |
| Fabricação de eletrodomésticos | 5,9 | 6,7 | 5,0 | 3,9 | 3,4 | 3,4 | 2,7 | 2,9 | 3,3 | 4,4 | 5,9 | 7,6 | 8,9 | 8,4 | 10,5 | 11,5 | 4,5 |
| Fabricação de máquinas e equipamentos | 25,2 | 30,6 | 30,9 | 26,6 | 23,3 | 25,9 | 24,1 | 22,3 | 22,2 | 26,6 | 28,5 | 29,9 | 34,4 | 31,9 | 36,6 | 40,8 | 3,3 |
| Fabricação de veículos automotores, reboques e carrocerias | 10,0 | 12,0 | 15,4 | 11,9 | 11,6 | 11,7 | 9,7 | 9,3 | 8,9 | 10,1 | 11,5 | 13,1 | 15,6 | 14,2 | 16,8 | 19,6 | 4,6 |
| Fabricação de peças e acessórios para veículos automotores | 10,6 | 11,7 | 13,6 | 13,5 | 14,5 | 14,8 | 14,0 | 13,9 | 13,6 | 15,7 | 16,6 | 17,8 | 20,6 | 17,6 | 20,7 | 22,8 | 5,3 |
| Fabricação de outros equipamentos de transporte, exceto veículos automotores | 26,3 | 43,5 | 41,5 | 41,8 | 47,5 | 30,5 | 17,1 | 14,1 | 23,5 | 23,4 | 27,9 | 35,0 | 31,5 | 22,6 | 26,7 | 26,0 | -0,1 |
| Fabricação de móveis | 1,6 | 2,4 | 3,0 | 2,1 | 2,2 | 2,1 | 1,6 | 1,6 | 2,0 | 2,2 | 2,4 | 2,8 | 3,5 | 2,9 | 4,2 | 4,8 | 7,8 |
| Fabricação de produtos diversos | 15,3 | 19,0 | 16,1 | 11,9 | 14,4 | 15,4 | 14,0 | 13,4 | 15,0 | 16,8 | 20,7 | 25,9 | 28,9 | 29,1 | 31,9 | 34,9 | 5,6 |

Fonte: Fevereiro, J. 2012. Dados da Funcex, a partir de bases da Secex/MDIC e IBGE.

De fato, uma investigação mais fina destes setores corrobora essa dinâmica. A importação de máquinas e equipamentos, segundo dados da ABIT (Associação Brasileira da Indústria Têxtil e de Confecção), cresceu 34,4% de 2009 para 2010, e 24,9% de 2010 para 2011. Segundo Garcia (2009), cujo trabalho integra o Projeto PIB da Unicamp em parceria com a UFRJ, o padrão de expressivo aumento das importações tanto de tecidos quanto de confeccionados prontos reflete tanto a valorização do câmbio, no âmbito macroeconômico, como também a tendência internacional de globalização das cadeias de suprimentos, com abandono de linhas de produção completas para encomendar seus produtos junto a fabricantes em outros países, especialmente a China.

A importação de insumos e bens finais propiciada pela globalização produtiva, ao mesmo tempo que enseja a redução de custos, expõe os preços do setor à dinâmica da taxa de câmbio. Uma desvalorização cambial ocasionada por ventos internacionais desfavoráveis gera um impacto direto sobre os preços dos setores em que a penetração de importações é mais intensa. Outro efeito da globalização produtiva sobre os custos, seria o de pressionar para baixo os salários na medida em que expõe a força de trabalho local ao acicate da deslocalização.

A convergência para a tendência internacional de uso dessas formas de organização global da cadeia produtiva, com a consolidação de grupos internacionalizados e capacidade de produzir ou encomendar processos de produção em diversos países do mundo também se verifica, segundo o relatório, nos demais setores de bens saláries, como couros e calçados, alimentos e bebidas e artefatos de plástico. O setor de móveis é o único deste grupo de bens salário de nossa amostra que, embora sua inserção internacional tenha melhorado, tem um desempenho menos vigoroso com relação às importações de matérias-primas e produtos finais (Garcia, 2009).

Além da influência do câmbio sobre o preço dos insumos e produtos importados, há que se considerar a influência da cotação dos preços internacionais de commodities, negociados em mercados globais e exógenos à economia brasileira. Alguns setores apresentam uma série de *commodities* como insumos, como o setor de artigos do mobiliário, fabricação de produtos de madeira, produtos de borracha e plástico, produtos químicos, veículos, metalurgia, têxteis, vestuário e alimentos (transformados). Outros têm seus próprios produtos finais cotados internacionalmente como minerais metálicos, carvão mineral, borracha, celulose e alimentos (in natura). Os preços domésticos desses

setores estão sujeitos não apenas à dinâmica do câmbio, como também à dinâmica dos mercados negociados externamente.

Em suma, a análise dos dados aponta para a forte influência da dinâmica externa nesses setores, seja pela globalização das cadeias produtivas, que possibilita a importação de insumos a custos mais baratos em outros países, seja pela influência direta da cotação de preços negociados internacionalmente nos mercados de commodities. Assim, a inserção externa têm se tornado cada vez mais importante gerando reflexos, conseqüentemente, sobre a determinação dos preços no mercado interno. No próximo capítulo verificaremos se nos setores mais relacionados aos mercados de commodities, e/ou onde os coeficientes de penetração de importações e de exportações foram mais elevados, a influência externa também se reflete nas estimações econométricas da dinâmica inflacionária com mais intensidade.

2.2.3 Demanda

Em nossa análise o hiato do grau de utilização da capacidade instalada¹³, isto é, a diferença do grau corrente com relação à média do período, é a variável representativa do estado da demanda. Na seção sobre os dados das estimações econométricas, no próximo capítulo, mais detalhes sobre esta variável serão informados.

De maneira geral, nenhum setor apresenta evidência de persistência sistemática de pressões de demanda. Em geral, o grau de utilização da capacidade mantém-se estável, ou retorna à média rapidamente depois de um período de persistência de hiato positivo ou negativo.

Na maioria dos setores verifica-se uma forte queda do grau de utilização da capacidade em 2009, em função da crise internacional. Destaque para os setores de Carvão mineral, Madeira, Metalurgia, Materiais elétricos e eletrônicos e Veículos, onde essa queda foi mais intensa. Nos demais anos analisados, o UCI ficou praticamente estável em Carvão mineral, Celulose, Metalurgia, Minerais metálicos, Química, ou seja, setores em sua maioria de baixa tecnologia.

A variável apresentou-se bastante cíclica em Alimentos e bebidas, Borracha e plástico e Mobiliário, indicando serem setores cuja demanda é mais elástica aos ciclos da economia como um todo. Hiatos positivos e/ou negativos mais persistentes

¹³ O UCI é calculado pela Fundação Getúlio Vargas e seus detalhes estão no próximo capítulo, na seção sobre os dados.

apresentaram-se em Construção Civil, Minerais não metálicos, Materiais elétricos e eletrônicos e Veículos.

Os gráficos da variação do UCI de cada um dos setores podem ser visualizados no Anexo II ao final da dissertação. Os dados, a princípio, não são conclusivos para uma análise inflacionária e não parecem apresentar comportamento padrão por agregação segundo intensidade tecnológica. A relação desta variável com a inflação será testada no próximo capítulo, onde serão apresentados argumentos mais conclusivos.

2.3 Conclusões

De forma muito geral, os dados dos diversos setores analisados apontam, em primeiro lugar, para ausência de grandes divergências entre os ganhos salariais reais medidos pelo IPCA. Até 2005 em geral os salários cresceram abaixo da inflação, com reversão neste ano. Nos anos recentes, após 2009, os ganhos salariais acima da inflação parecem ser mais intensos. Assim, de modo geral, consideramos a existência de uma baixa resistência dos salários reais ao longo do período, com recuperação mais intensa nos anos mais recentes. O custo unitário do trabalho foi decrescente em alguns setores e crescentes na maioria deles. As dificuldades em torno dos dados de produtividade setorial, entretanto, dificultam argumentos conclusivos sobre sua própria dinâmica e sobre seu conseqüente impacto inflacionário.

Os altos coeficientes de exportação e penetração de importação indicaram forte influência da dinâmica externa nestes setores, na maioria das vezes crescentes. A correlação destes movimentos de aumento das exportações e importações com períodos de desvalorização e valorização do câmbio são evidentes.

Os hiatos de utilização de capacidade, por sua vez, apresentaram na maioria das vezes estáveis, com forte queda em 2009 em função da crise internacional. A persistência de hiatos positivos e/ou negativos, em geral, deu-se por curto período de tempo.

Tendo como pano de fundo a importância da análise desagregada do fenômeno inflacionário e o quadro geral do comportamento dos setores estudados neste trabalho, o próximo capítulo buscará evidências sobre a dinâmica inflacionária a partir do estudo econométrico proposto. Alguns dados serão recuperados visando embasar os resultados encontrados.

CAPÍTULO 3 – ESTUDO ECONOMÉTRICO

Este capítulo tem por objetivo apresentar a investigação empírico-quantitativa realizada com vistas a buscar conclusões sobre a dinâmica inflacionária nos setores industriais do Brasil, no período pós-Real compreendido entre 1996 e 2011. Mais especificamente, objetivou-se investigar, com base nas tipologias inflacionárias discutidas no primeiro capítulo, se há evidências de inflação de demanda nos diversos setores industriais ou se as pressões de custo, como salários e insumos importados, são mais proeminentes. Com isso, objetiva-se encontrar elementos para conclusões em torno de um desenho mais fino de políticas de combate inflacionário, que leve em conta as especificidades setoriais da indústria brasileira. Para tanto, foi realizado um estudo econométrico com dados de 17 setores industriais da economia brasileira. Nas próximas seções serão apresentadas a metodologia, a fonte dos dados, características das séries e os resultados obtidos.

3.1 Metodologia

3.1.1 Referencial teórico e dados

Discutiu-se no primeiro capítulo que o fenômeno inflacionário na abordagem tradicional é estritamente de excesso de demanda, resultante de desequilíbrios no mercado de bens e de trabalho. Nas abordagens pós-keynesiana e do conflito distributivo, elementos de custo como a inflação importada, o custo de oportunidade do capital e o poder de barganha dos trabalhadores, que podem acirrar-se em momentos de demanda aquecida, embora não necessariamente, aparecem como determinantes fundamentais.

Tendo este pano de fundo teórico, o presente estudo pautou-se na estimação econométrica de Curvas de Phillips setoriais, baseada numa equação que inclui, além da inflação associada ao estado do hiato de produto, elementos de custo, conforme o Modelo alternativo ao Novo Consenso proposto por Summa (2010):

$$\pi = a \pi_{-1} + b (Y - Y^*) + c \Delta i + \theta (\Delta e + \pi^w) \quad (8)$$

Onde π é a taxa de inflação, π_{-1} a taxa de inflação defasada, $Y - Y^*$ o hiato de produto, Δi a taxa de juros, Δe a variação da taxa de câmbio nominal; π^w a inflação dos

produtos transacionados com o exterior (medidos em moeda estrangeira); θ um parâmetro que reflete o peso dos bens *tradables* no índice de preços; a, b, c coeficientes a serem estimados.

Para os dados de inflação foi utilizada a série de Índice de Preços ao Produtor Amplo por Origem (IPA-OG) da Fundação Getúlio Vargas (FGV), cuja denominação, até 2010, era “Índice de Preços por Atacado”. Conforme a Fundação, o índice de preços ao produtor registra as variações médias dos preços recebidos pelos produtores domésticos na venda de seus produtos, funcionando como indicadores do movimento de preços em estágios do processo produtivo anteriores à demanda final (FGV, 2009). Sua abrangência é nacional, sendo apurado com base nas principais regiões de produção do país. Em 2008 sofreu ampla reforma, adquirindo uma nova relação de produtos e um novo sistema de ponderações. As novas séries foram encadeadas com as antigas desde 1996 pela própria FGV e são divulgadas a partir de 2008 mensalmente. Em nosso trabalho utilizamos essa versão mais recente.

Para a taxa de inflação do setor de Construção Civil, não contemplado pelo IPA, foi utilizado o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC-DI), indicador econômico que mede a evolução de custos de construções habitacionais. Abrange sete capitais: Belo Horizonte, Brasília, Porto Alegre, Recife, Salvador, Rio de Janeiro e São Paulo. Este índice é divulgado mensalmente e é calculado a partir da ponderação de um sistema de preços referentes a uma amostra de insumos (mercadorias, equipamentos, serviços e mão de obra) com representatividade na indústria da construção civil.

Com relação à medida do ciclo econômico, em função do objetivo de desagregação setorial e das dificuldades em torno da definição de um produto potencial deste ponto de vista, optou-se por utilizar a capacidade instalada da indústria também medida pela Fundação Getúlio Vargas (FGV). Os dados são trimestrais até 2005 e passam a ser divulgados mensalmente a partir de 2005. A classificação setorial segue a Classificação de Indústrias do IBGE de 1972, abrangendo 21 gêneros e 127 ramos industriais. O grau de Utilização da Capacidade Instalada é compreendido como o percentual de ocupação dos fatores capital e trabalho e refere-se ao mês de realização da pesquisa. Cada empresa escolhe uma dentre as nove faixas apresentadas no questionário: de 0 a 19%; 20% a 39%; 40% a 59%; 60% a 69%; 70% a 79%; 80% a 89%; 90% a 99% e 100% (plena capacidade). Para cálculo da utilização da capacidade (UCI) do setor industrial, cada valor escolhido pela empresa é substituído pelo valor médio da faixa escolhida.

Para a taxa de juros foi utilizada a taxa básica de juros da economia brasileira, a taxa SELIC (Sistema Especial de Liquidação e Custódia) do BCB, anualizada com base nos dias úteis de cada mês.

Por fim, para o quarto componente da equação, utilizamos a taxa de câmbio efetiva mensal, divulgada também pelo BCB, e o índice de Commodities (*All Commodities Index*) do IFS/FMI (2010). Em função da forte colinearidade entre as duas séries (em momentos de alta dos preços internacionais houve valorização do câmbio), as duas séries tiveram de ser multiplicadas, visando obter o valor das commodities em reais. Vale destacar que outros insumos importados além das commodities, como máquinas e equipamentos, não estão sendo contemplados em nosso estudo. Entretanto, dada a preponderância dos produtos de commodities no total de insumos importados, esta aproximação nos parece razoável.

Como o período do estudo é desde 1996 e as séries de utilização de capacidade passaram a ser divulgadas mensalmente apenas a partir de 2005, trimestralizamos os demais dados, utilizando nas estimações a variação trimestral média das séries. Com isso, também estamos neutralizando eventuais variações bruscas ao longo dos meses. Com relação ao UCI, em lugar da variação trimestral utilizamos o *hiato*, isto é, a diferença do nível de utilização do período corrente com relação à média, visando representar a ideia de desvios da atividade econômica com relação a seu nível normal ou potencial.

Com relação à compatibilização das divisões setoriais das séries de IPA e UCI, foram analisados os itens que compõe cada grupo, resultando na compatibilização apresentada na Tabela 1¹⁴ do Anexo I. Sobre este ponto, dois comentários devem ser realizados. Em primeiro lugar, na ausência¹⁵ de séries de UCI para os setores de Carvão Mineral, Minerais Metálicos e Produtos de Madeira, utilizamos a classificação por estágio de produção, isto é, o UCI de bens intermediários. Seguindo a mesma lógica, o IPA de “Máquinas e Equipamentos” foi compatibilizado com o UCI de “Bens de capital”. Em segundo lugar, dois setores tiveram de ser construídos a partir da média entre séries do IPA. Tratam-se dos setores de “Vestuários” e “Couros e Calçados”, que na série do UCI corresponde a um só setor, e os setores de “Máquinas e materiais

¹⁴ Nesta tabela consta também a compatibilização com a série de salários (PIMES) do IBGE, dado utilizado em outras especificações como veremos adiante.

¹⁵ Estes dados fazem parte da Série Premium da FGV, que não são divulgados publicamente. Em função disso, utilizamos as séries divulgadas no Sistema de Séries Temporais do BCB, daí as lacunas em alguns setores.

elétricos” e “Material eletrônico e de comunicações”, também agregados num só setor na série do UCI. A estrutura hierárquica dos itens que compõe os setores de cada série encontra-se no Quadro 1 do Anexo I.

Conforme será posteriormente explicado, foi também utilizado nas estimações séries de salários nominais da indústria. As séries de salário, desagregadas setorialmente, como mencionado no capítulo 2, iniciam-se com a Pesquisa Industrial Mensal de Emprego e Salário (PIMES) em dezembro de 2000, a partir de uma mudança de metodologia do IBGE. Assim, utilizou-se, primeiramente, uma série de salários da indústria geral da PIMES encadeada com a série da antiga Pesquisa Industrial Mensal (PIM), ainda divulgada pelo Ipeadata. Esta unificação foi feita a partir de uma regra de três simples tomando-se como base o mês de dezembro de 2000.

Finalmente, foram utilizadas as séries de salários nominais médios setoriais da (PIMES), que abrange 18 (dezoito) segmentos industriais, e regionalmente, os seguintes Estados e Grandes Regiões: Pernambuco; Ceará; Bahia; Espírito Santo; Minas Gerais; Rio de Janeiro; São Paulo; Paraná; Santa Catarina e Rio Grande do Sul; Regiões Norte e Centro-Oeste; Região Nordeste; Região Sudeste; e Região Sul. A compatibilização entre as séries de salários setoriais da PIMES e os setores industriais do UCI e do IPA são apresentadas também na Tabela 1 do Anexo I.

3.1.1 Metodologia econométrica

A estimação do modelo teórico representado pela equação (1) foi efetuada de acordo com a metodologia ADL (*Autoregressive Distributed Lags*), que se refere à inclusão de defasagens tanto da variável endógena quanto dos regressores. As variáveis defasadas têm sido cada vez mais empregadas em trabalhos econométricos recentes visando formular certas relações mais realisticamente. Entretanto, a inclusão de regressores defasados geralmente esbarra na estreita intercorrelação entre eles. A partir de reorganizações adequadas dos parâmetros, o modelo resolve este problema e permite representar uma variedade de outros modelos como casos particulares, diminuindo, por conseguinte, o risco de escolha da forma funcional equivocada. Além disso, a possibilidade de especificar o modelo a partir do rearranjo dos parâmetros permite lidar com a questão da presença de séries não estacionárias ou cointegradas, pois o modelo pode ser transformado de forma a utilizar as primeiras diferenças dos dados.

O modelo será brevemente apresentado através de um exemplo genérico com duas variáveis quaisquer y_t e x_t , com duas defasagens:

$$y_t = \alpha + \gamma_1 y_{t-1} + \gamma_2 y_{t-2} + \beta_0 x_t + \beta_1 x_{t-1} + \beta_2 x_{t-2} + u_t \quad (9)$$

É possível reescrever as variáveis em função da primeira defasagem:

$$\begin{aligned} y_t &= y_{t-1} + \Delta y_t \\ y_{t-2} &= y_{t-1} + \Delta y_{t-2} \\ x_t &= x_{t-1} + \Delta x_t \\ x_{t-2} &= x_{t-1} + \Delta x_{t-1} \end{aligned} \quad (10)$$

Substituindo (3) em (2), temos:

$$\Delta y_t = \alpha - (1 - \gamma_1 - \gamma_2) y_{t-1} - \gamma_2 \Delta y_{t-2} + (\beta_0 + \beta_1 + \beta_2) x_{t-1} + \beta_0 \Delta x_t - \beta_2 \Delta x_{t-1} + u_t \quad (11)$$

Se as variáveis estiverem em forma logarítmica, a relação de elasticidade constante entre as variáveis é dada por:

$$\varphi = \frac{\beta_0 + \beta_1 + \beta_2}{1 - \gamma_1 - \gamma_2} \quad (12)$$

O modelo expresso pela equação (4) é bastante geral e permite algumas facilidades. A inclusão de variáveis em diferença, como mencionado, resolve o problema da existência de raízes unitárias nas séries. Adicionalmente, a relação ADL equivale a um modelo de defasagens que incorpora o efeito da mudança em x_t sobre y_t ao longo do tempo até seu esgotamento, evitando as dificuldades impostas pela estrutura polinomial. Admitindo que o erro u_t é um ruído branco, a estimação do modelo expresso por (4) pode ser feita por mínimos quadrados ordinários. A metodologia ADL permite ampliar (4), de forma a incluir defasagens adicionais, como também incorporar novas variáveis.

A escolha das defasagens parte de um procedimento denominado “geral para o particular”, isto é, inicia-se incluindo várias defasagens na equação e a partir de testes de redundância de variável reduz-se o modelo. A vantagem deste procedimento, segundo Johnston & Dinardo (1997) refere-se ao fato de que a omissão de variáveis relevantes é um problema mais sério do que a inclusão de variáveis irrelevantes, porque no primeiro caso os coeficientes se tornam viesados, a variância superestimada e os procedimentos convencionais de inferência inválidos. Já no segundo caso, de inclusão de variáveis irrelevantes, os coeficientes não são viesados, a variância é estimada apropriadamente e os procedimentos de inferência continuam válidos. Para uma base de dados trimestral, os autores sugerem iniciar com um modelo que inclua 5 defasagens de

cada variável. A partir deste modelo mais geral, testes de restrição devem impor a condição de que os coeficientes de uma ou mais defasagens são iguais a zero, e a partir disso, o modelo vai sendo reduzido, levando-se em conta também a melhora de critérios de informação como o Akaike (AK) e, sobretudo, o Schwarz (SC).

Em linhas gerais, este é o modelo a partir do qual a equação (1) foi estimada¹⁶. Foram realizados testes de raiz unitária ADF e Phillips-Perron para todas as variáveis, cujos resultados estão na Tabela 2 do Anexo I. Ambos os testes apontaram para a rejeição da hipótese nula de existência de raiz unitária no período analisado, com p-valor abaixo de 0,05 na maioria dos casos. Seguindo a sugestão de Johnston e Dinardo (1997), iniciamos com 5 defasagens para todas as variáveis, e, com base nos resultados dos Testes Wald de variáveis redundantes e nos critérios de informação, reduzimos o modelo. Outras especificações foram testadas visando tornar a análise mais robusta. Essas especificações e resultados serão apresentados na próxima seção.

3.1.3 Modelagem e resultados

A metodologia ADL discutida acima foi aplicada sobre uma amostra do período de 1996 a 2011, com 16 setores industriais da economia brasileira: Construção Civil, Alimentos e bebidas, Produtos de borracha e plástico, Carvão mineral, Papel e celulose, Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações, Máquinas e equipamentos, Produtos de Madeira, Minerais Metálicos, Minerais não metálicos, Mobiliário, Produtos Químicos, Têxtil, Vestuário, couros e calçados e Veículos. Também utilizou-se dados da Indústria Geral agregada. Os modelos foram estimados no software estatístico Eviews versão 6.0.

Além desta especificação principal, outras duas foram estimadas incluindo séries de salários nominais da indústria. O objetivo desta especificação foi diferenciar as pressões advindas do componente salarial (seja em função de um mercado de trabalho em desequilíbrio, acima do seu ponto de pleno emprego, numa perspectiva ortodoxa, seja em função do poder de barganha dos trabalhadores numa perspectiva pós-keynesiana e do conflito distributivo) das pressões advindas diretamente da demanda na forma de ampliação de markups. Em modelos ortodoxos não é usual realizar esta separação, utilizando-se apenas uma variável representativa do excesso de demanda

¹⁶ Para detalhes do modelo ADL e suas propriedades, ver Johnston & Dinardo (1997), cap. 8; e Greene (2000)

(Carlin & Soskice, 1990). Em modelos de conflito distributivo, a ênfase seria dada sobre os salários, já que a concorrência impede que as empresas aumentem livremente seus markups nominais, cuja dinâmica tem forte relação com os juros nominais. Mas na tipologia de Davidson (1978), que incorpora tanto a inflação de salários como a inflação de markups, essa separação captaria as duas tipologias.

Assim, a especificação 2 corresponde a uma equação de inflação para o período de 1996 a 2011, incluindo, além das variáveis endógenas da primeira especificação (inércia inflacionária, juros, inflação importada e hiato de utilização da capacidade), a série de salários nominais médios da Indústria Agregada da antiga PIM encadeada com a nova PIMES, do IBGE. Os salários nominais médios correspondem à folha nominal de pagamento por trabalhador ocupado. Utilizou-se a série da Indústria Agregada porque os dados desagregados iniciam-se com a PIMES em 2001 e não é possível compatibilizar as séries setoriais antigas com as novas.

A especificação 3 vai então utilizar essas séries setoriais, reduzindo-se como consequência o tamanho da amostra para o período de 2001 a 2011. Num primeiro momento optou-se por não incluir o hiato de utilização da capacidade instalada. A especificação 3.A inclui esta variável, visando controlar a inflação de salários e a inflação de markups.

Por fim, uma quarta equação correspondeu a estimações de salários setoriais, tendo como variáveis endógenas a inflação ao consumidor medida pelo IPCA e o nível de atividade econômica medido pelo UCI.

3.1.3.1 Especificação 1: Equação de inflação setorial (1996 a 2011)

$$\text{Variáveis endógenas} = IPA_{setor(-t)}, SELIC, COMM, UCI_{hiato}$$

A primeira especificação parte da Curva de Phillips proposta em Summa (2010), conforme equação (1). Buscou-se controlar a inércia inflacionária (através do IPA defasado), o canal dos juros, a inflação importada e o estado de demanda.

Os resultados dos Testes Wald para redução das defasagens (conforme metodologia ADL), com seus respectivos R^2 ajustados e critérios de informação de Akaike e Schwartz são apresentados no Anexo II, juntamente com o modelo final escolhido. A tabela abaixo apresenta as relações de longo prazo obtidas, onde “COMM”

refere-se aos preços internacionais de commodities multiplicados pelo câmbio (conforme explicado na seção 3.1), e “UCI” refere-se ao hiato de Utilização da Capacidade (conforme mesma seção).

Esta especificação controlou o canal de custo da política monetária através do coeficiente da taxa de juros (seja via custo do crédito ou do custo de oportunidade do capital, como vimos no capítulo 1); a inflação importada através do coeficiente dos insumos importados “COMM”; e a inflação de demanda através do coeficiente do hiato da utilização da capacidade instalada “UCI”. Esta última variável representa as situações de excesso de demanda: quando positivo, a capacidade instalada acima da média histórica e representa aquecimento na atividade econômica; quando negativo, a capacidade instalada está abaixo da média histórica e representa desaquecimento da atividade econômica.

| ESPECIFICAÇÃO 1 | | | |
|---|---|-------------------------------|-----------|
| Amostra: 1996 a 2011 | | | |
| <i>Metodologia: Autoregressive Distributed Lags (ADL)</i> | | | |
| Variáveis endógenas: SELIC, COMM, UCI_hiato | | | |
| Setor Industrial | Relação de Longo Prazo | R² ajustado | SC |
| Construção Civil | INCC = 0,06 SELIC + 0,48 COMM | | |
| Alimentos e bebidas | IPA = 0,25 COMM | 0,52 | 5,60 |
| Borracha e plástico | IPA = 0,40 SELIC + 0,20 COMM | 0,65 | 4,79 |
| Carvão Mineral | IPA = 0,28 COMM | 0,61 | 5,24 |
| Papel e celulose | IPA = 0,52 COMM | 0,59 | 5,45 |
| Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações | IPA = 0,22 COMM | 0,62 | 4,56 |
| Máquinas e equipamentos | IPA = 0,07 SELIC + 0,28 COMM | 0,56 | 3,49 |
| Madeira | IPA = 0,13 SELIC + 0,39 COMM | 0,47 | 3,77 |
| Metalurgia | IPA = 0,58 COMM | 0,54 | 5,44 |
| Minerais metálicos | IPA = 0,20 COMM | 0,51 | 8,09 |
| Minerais não-metálicos | IPA = 0,24 SELIC + 1,02 COMM + 0,66 UCI | 0,72 | 6,80 |
| Mobiliário | IPA = 0,09 SELIC + 0,19 COMM | 0,49 | 4,05 |
| Química | IPA = 0,47 COMM | 0,64 | 4,97 |
| Têxtil | IPA = 0,28 COMM | 0,47 | 4,96 |
| Vestuário, couros e calçados | IPA = 0,16 COMM | 0,40 | 3,40 |
| Veículos | IPA = 0,16 COMM – 0,11 UCI | 0,66 | 3,20 |
| Indústria Geral | IPA = 0,40 COMM | 0,68 | 4,69 |

Os testes Bera-Jarque de normalidade dos resíduos, Breusch-Godfrey de correlação serial, White e Breusch-Godfrey-Pagan de heterocedasticidade, RAMSEY de robustez das especificações e ARCH dos resíduos se mostraram favoráveis e também estão apresentados no Anexo II. Os setores de Alimentos e bebidas, Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações e o setor Têxtil apresentaram problemas de heterocedasticidade. Seus modelos foram novamente avaliados de acordo com os novos erros padrões através dos procedimentos de White e Newey-West, e as versões mais parcimoniosas obtidas estão no Anexo. Nos setores onde a hipótese nula de normalidade de resíduos foi rejeitada, os gráficos de densidade de probabilidade estão reportados no final do Anexo II.

Com relação ao canal de juros, existem diferentes formas funcionais para a relação entre juros e inflação e, seguindo Bastos & Braga (2010), a forma escolhida foi aquela em que a variação na taxa de juros entra diretamente na equação da inflação. A variável juros se mostrou significativa em 6 dos 17 setores: Construção Civil, Borracha e plástico, Máquinas e equipamentos, Produtos de Madeira e Minerais não metálicos e Mobiliário. Com exceção de Construção Civil, os p-valores foram sempre menores que 0,05, conforme Tabela 4 abaixo. Destaquem-se os setores Borracha e Plástico e Minerais não metálicos cujos coeficientes foram mais altos, denotando, possivelmente, a maior importância do capital emprestado nas decisões de determinação de preços, bem como dos juros nominais na determinação dos markups nominais desses setores produtivos. No setor de Borracha e plástico um aumento de 1 ponto percentual na variação da Selic gera um aumento de 0,40 pontos percentuais na inflação medida pelo IPA, *ceteris paribus*, e os coeficientes de curto prazo também se mostraram significativos até a quarta defasagem (4 trimestres). No setor de Minerais não metálicos um aumento de 1 ponto percentual da variação da Selic, *ceteris paribus*, gera de um aumento de 0,24 na inflação. No curto prazo, entretanto, a significância desta variável ocorre apenas na primeira defasagem.

A magnitude e significância desses coeficientes, sobretudo porque um dos setores é da Indústria Extrativa, chamou a atenção e buscou-se, em outros trabalhos, evidências da importância do crédito e da taxa de juros na formação de suas margens, visando justificar os resultados. Entretanto, poucos são os trabalhos de caráter mais desagregado neste assunto e as evidências não foram encontradas. Os coeficientes não tão altos em Artigos do Mobiliário, Máquinas e equipamentos e Construção Civil, são resultados mais esperados. Em Máquinas e equipamentos, e na Construção Civil é

possível que as necessidades de financiamento estejam mais presentes, e que as taxas de juros sejam um indicador mais importante para a taxa de lucro do setor produtivo.

Vale ressaltar que a não significância da Selic nos demais setores não aponta definitivamente para a ausência do canal de custo dos juros, pois a Selic pode não representar fielmente o custo do crédito ao tomador final em função das intermediações bancárias, além do fato de que o canal do custo de oportunidade do capital não emprestado é muito difícil de ser mensurado. A importância das taxas nominais de juros como importante indicador da taxa de lucro no setor produtivo é um campo pouco explorado. Destarte, a verdadeira importância dos juros na formação dos preços setoriais, dada a complexidade das relações que a envolve, mereceria uma investigação mais fina e aprofundada.

| Especificação 1 - Canal dos juros | | |
|--|------------------------------------|----------------|
| Setor Industrial | Coefficiente de longo prazo | p-valor |
| Construção Civil | 0,06 | 0,071 |
| Borracha e Plástico | 0,40 | 0,002 |
| Máquinas e Equipamentos | 0,07 | 0,048 |
| Produtos de Madeira | 0,13 | 0,010 |
| Minerais não-metálicos | 0,24 | 0,000 |
| Mobiliário | 0,09 | 0,014 |

Um resultado importante e que chama atenção é o fato de que o coeficiente de longo prazo da inflação importada se mostrou significativo em todos os setores e com alta significância na maioria deles, conforme Tabela 3 abaixo. Apresentamos também na Tabela informações sobre os coeficientes de penetração de importações e de exportações, segundo os dados da Funcex, que desde 2008 elabora os coeficientes utilizando a versão 2.0 da Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

| Especificação 1 - Inflação importada | | | | |
|---|----------------------------|---------|---------------------------|--------------------|
| Setor Industrial | Coeficiente de longo prazo | p-valor | Penetração de Importações | |
| | | | média (2008-11) em % | Cresc médio a.a. % |
| Construção Civil | 0,48 | 0,000 | | |
| Alimentos e bebidas | 0,25 | 0,000 | 4* | 4,5* |
| Borracha e plástico | 0,20 | 0,009 | 13,6 | 8,9 |
| Carvão Mineral | 0,28 | 0,010 | 79,2 | 0,7 |
| Papel e celulose | 0,52 | 0,000 | 7,8 | -0,1 |
| Mat. elétricos, eletrônicos e de comunic.** | 0,22 | 0,000 | 49,2** | 5,3** |
| Máquinas e equipamentos | 0,28 | 0,000 | 35,9 | 3,3 |
| Madeira | 0,39 | 0,000 | 2,5 | 1,9 |
| Metalurgia | 0,58 | 0,000 | 16,5 | 5,6 |
| Minerais metálicos | 0,20 | 0,095 | 30,6 | 0,7 |
| Minerais não-metálicos | 1,02 | 0,000 | 14,5 | 2,8 |
| Mobiliário | 0,19 | 0,000 | 3,8 | 7,8 |
| Química | 0,47 | 0,000 | 23,7 | 4,7 |
| Têxtil | 0,28 | 0,000 | 18,2 | 6,8 |
| Vestuário, couros e calçados | 0,16 | 0,000 | 7,2 [#] | 7,9 [#] |
| Veículos | 0,16 | 0,000 | 16,6 | 4,6 |

Fonte: Fevereiro (2011), com base em dados da FUNCEX.

*Setor de alimentos. Para o setor de bebidas, ver Cap. 2, Tabela 3.

**Setor de eletrônicos e comunic., para os demais, ver Cap. 2, Tabela 3.

[#]Setor de Vestuário, para os demais, ver Cap. 2, Tabela 3.

Note-se que dentre os setores de maior coeficiente de inflação importada estão aqueles com inserção externa considerável através da penetração expressiva de importações e ligados aos mercados internacionais de commodities, cujos preços são exógenos a economia brasileira.

Com relação à influência dos preços internacionais, os resultados são evidentes. Dentre os que apresentaram os mais altos coeficientes está Metalurgia (0,58), cujos insumos fazem parte do grupo das commodities metálicas (aço, alumínio, chumbo, cobre, estanho, níquel e zinco), e o setor de Produtos Químicos (0,47), também afetado pelas commodities metálicas e pelas de polímeros. Celulose, Madeira e Carvão Mineral também são commodities negociadas internacionalmente, afetando diretamente setores que os utilizam como insumos, o que converge com os altos coeficientes associados à inflação importada de seus setores: 0,52; 0,30 e 0,28, respectivamente.

O setor de Alimentos e bebidas também é fortemente influenciado pelos preços das commodities agrícolas, divididas entre “Softs” (açúcar, algodão, cacau, café, laranja

e leite) e “Grãos e sementes de óleo” (arroz, aveia, canola, cevada, feijão, milho, soja e trigo). Em Construção Civil, é possível que os preços internacionais das commodities metálicas de alumínio, ferro e do aço tenham levado ao alto coeficiente associado à inflação importada (0,48). Por fim, o setor Têxtil (coeficiente de 0,28) também é fortemente afetado pelos preços do algodão, importante insumo do setor.

Além da influência dos preços internacionais de commodities, também é possível perceber uma correlação entre altos coeficientes de longo prazo associados à inflação importada e altos valores ou taxas de crescimento médio ao ano dos coeficientes de penetração de importações, segundo dados da FUNCEX. Nos setores de Máquinas e equipamentos, esse coeficiente é expressivo: 28,8% do consumo aparente doméstico foi importado, em média, no período de 1996 a 2011. Nos setores de materiais elétricos e equipamentos de informática essa cifra foi de 28,3% e 28,8%, respectivamente. No setor de Veículos, apesar de menor o valor também é importante, 12,3%.

Os setores químico e metalúrgico, que também apresentam altos coeficientes associados à inflação importada, os coeficientes também são importantes. Em 2011, mais de um quarto do consumo aparente¹⁷ do consumo doméstico do setor industrial químico correspondeu a importações. Para Metalurgia essa cifra foi de 17,6%, com crescimento médio ao ano de 5,6% desde 1996.

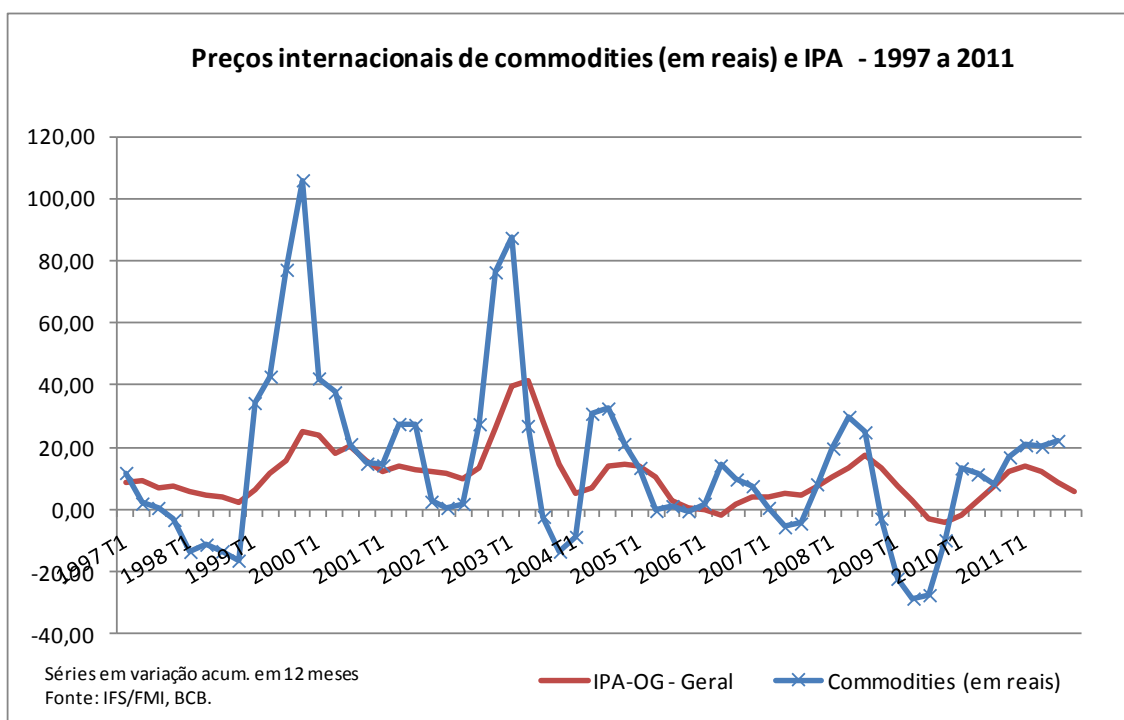
Não apenas no longo prazo, mas também no curto os coeficientes associados ao câmbio e aos preços internacionais se mostraram significativos pelo menos na primeira defasagem em todos os setores. Destaque-se o setor de Construção Civil com 2 defasagens, o de Carvão Mineral com 3 e o de Papel e Celulose com 4 (ver Anexo II). O Gráfico 5 abaixo mostra como a inflação está relacionada com o movimento dos preços internacionais das commodities (em reais), corroborando as evidências encontradas em nosso trabalho.

Assim, nossos resultados confirmam, do ponto de vista setorial, a enorme influência das condições externas, que foram bastante voláteis, na dinâmica inflacionária brasileira. Estes resultados estão em linha com outros trabalhos que também encontraram a inflação importada como forte determinante da dinâmica inflacionária dos setores da indústria brasileira analisados, como Serrano & Ferreira, 2010; Serrano & Summa 2011, Braga & Bastos 2010, entre outros. A influência forte e

¹⁷ O consumo aparente doméstico corresponde ao valor da produção doméstica do setor industrial menos o valor das exportações líquidas deste setor.

sistemática do custo dos insumos importados e do custo de oportunidade de exportar, conforme nossas estimativas, é evidente na indústria brasileira.

Gráfico 5



O indicador de excesso de demanda expresso pelo hiato da Utilização de Capacidade Instalada, por fim, mostrou-se muito pouco relevante. O coeficiente de longo prazo mostrou-se significativo apenas no setor de Minerais não metálicos (Pedra e Areia) e em Veículos, mas no primeiro setor com p-valor alto (0,0996) e no segundo com o sinal do coeficiente contrário ao esperado, isto é, quando o hiato é positivo, indicando aquecimento da atividade, há uma variação negativa na inflação, (de 0,11 p.p.) mantidas as demais variáveis exógenas constantes.

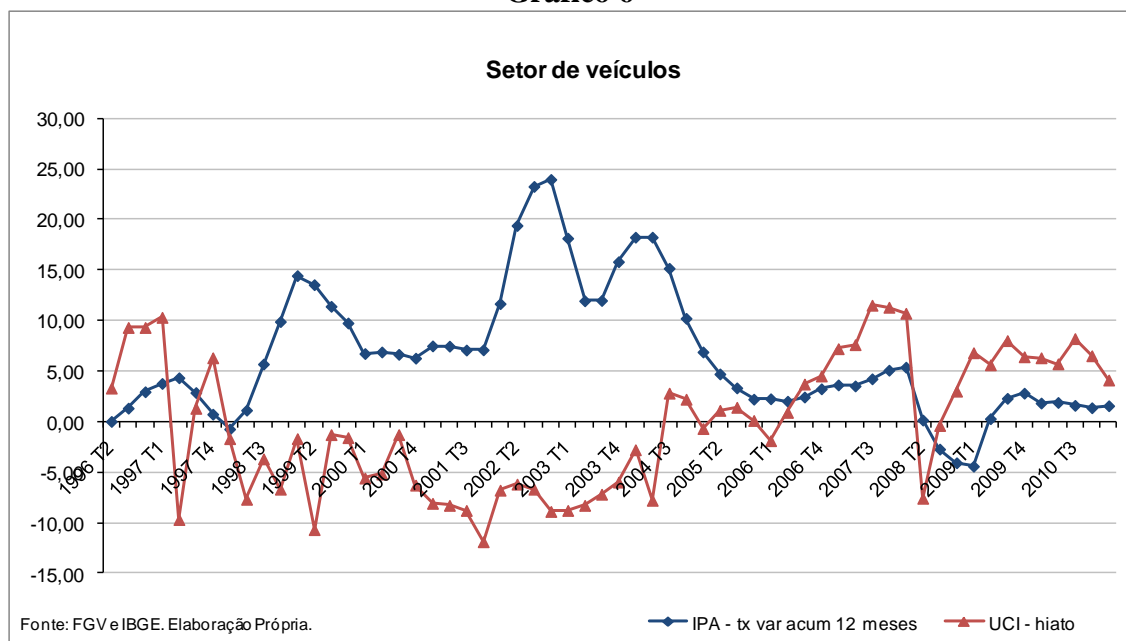
Mesmo nos setores de bens de consumo duráveis, onde se argumenta que a inflação de demanda é mais proeminente, como Têxtil, Vestuário, couros e calçados, o indicador não se mostrou significativo. Tampouco no setor de Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações, onde a maior elasticidade-preço da demanda poderia ensejar aumentos de markup quando a capacidade estivesse pressionada. Os gráficos no Anexo II mostram que o grau de utilização da capacidade produtiva, na média do período, em geral não é muito elevado, confirmando a implausibilidade de que os choques de demanda tenham sido persistentes e que o investimento, induzido pela demanda final de consumo, responde rapidamente criando capacidade produtiva (Serrano, 2006, 2010).

| Modelo 1 - Inflação de demanda | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|----------------|
| Setor Industrial | Coefficiente de longo prazo | p-valor |
| Minerais não metálicos | 0,59 | 0,100 |
| Veículos | -0,11 | 0,002 |

No setor de Minerais não metálicos, com pouco espaço para inovação tecnológica, essa relação pode ser considerada razoável e indicar alguma inelasticidade da oferta. Este setor corresponde, basicamente, à extração de areia e brita, materiais básicos pouco sofisticados que quase não precisam de preparo para serem colocados no mercado, o que os torna praticamente insubstituíveis. Fatores como proteção ambiental e crescimento urbano impõem restrições ao aproveitamento econômico de áreas rochosas e depósitos sedimentares. Essa conjuntura pode ensejar aos produtores algum aumento de markup diante de picos de demanda.

No setor de veículos, onde o coeficiente de excesso de demanda mostrou-se negativo, o Gráfico 6 a seguir mostra de fato alguma relação inversa entre o hiato do UCI e a variação do IPA. A utilização de capacidade foi mais alta no início do período, sofrendo uma queda a partir de 1999 e mantendo-se baixa persistentemente até 2006. O hiato negativo reverteu-se para positivo apenas após 2007, com exceção de 2009 em função da crise. Observa-se que nos anos de hiato do UCI positivo, a variação do IPA foi mais moderada, no início e no final do período analisado. Já nos anos em que as variações de preço foram positivas, o hiato do UCI apresentou-se negativo. É provavelmente em função desta dinâmica que o coeficiente de longo prazo associado ao hiato do UCI se mostrou significativo com sinal negativo, expressando uma relação entre preços e aquecimento da atividade contrária à esperada. Ainda assim, a dinâmica de preços do setor, sobretudo por ser oligopolizado, pode estar ligada a outros fatores, pois não é razoável pensar que as empresas vão aumentar os preços justamente quando estão com mais capacidade produtiva ociosa. Além disso, a relação estatística encontrada entre as variáveis não é tão forte e sistemática quando observada no gráfico.

Gráfico 6



Com relação ao setor de Minerais não metálicos, por sua vez, a análise do Gráfico 3 a seguir mostra que em período de redução da atividade houve um movimento de redução dos preços, como de 1999 para 2000, final de 2003 e final de 2009. Em 2008, a recuperação do grau de utilização da capacidade parece estar ligada à recuperação da variação do IPA, apesar de que em 2006 o movimento é inverso. Desde 2010, quando o hiato passa a ser positivo, o movimento de preços mantém-se ligeiramente crescente, ao contrário de outros períodos.

Uma explicação possível é que isso pode estar refletindo alguma inelasticidade da produção, que pode não ser capaz de responder a picos de demanda por se tratar de uma atividade extrativa (pedras e areia). De acordo com a tipologia pós-keynesianas apresentadas no capítulo 1, tratar-se-ia de alguma evidência de rendimentos decrescentes ou de escassez de fatores de produção. Mesmo assim, essas conclusões são frágeis, pois o gráfico não aponta para uma relação de fato forte e sistemática entre as duas variáveis e o hiato do UCI é relativamente estável, não apontando para choques de demanda persistentes. Note-se que as elevações de preço (1999, 2003 e 2009) acompanham a desvalorização da taxa de câmbio e alta dos preços internacionais de commodities em reais, conforme gráfico 8 abaixo.

Gráfico 7

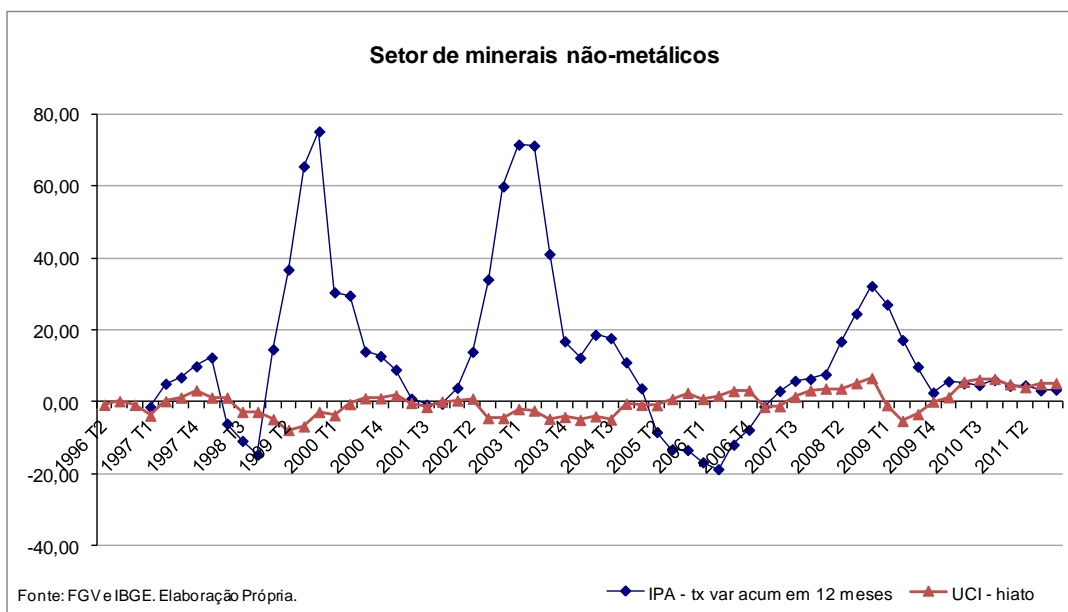
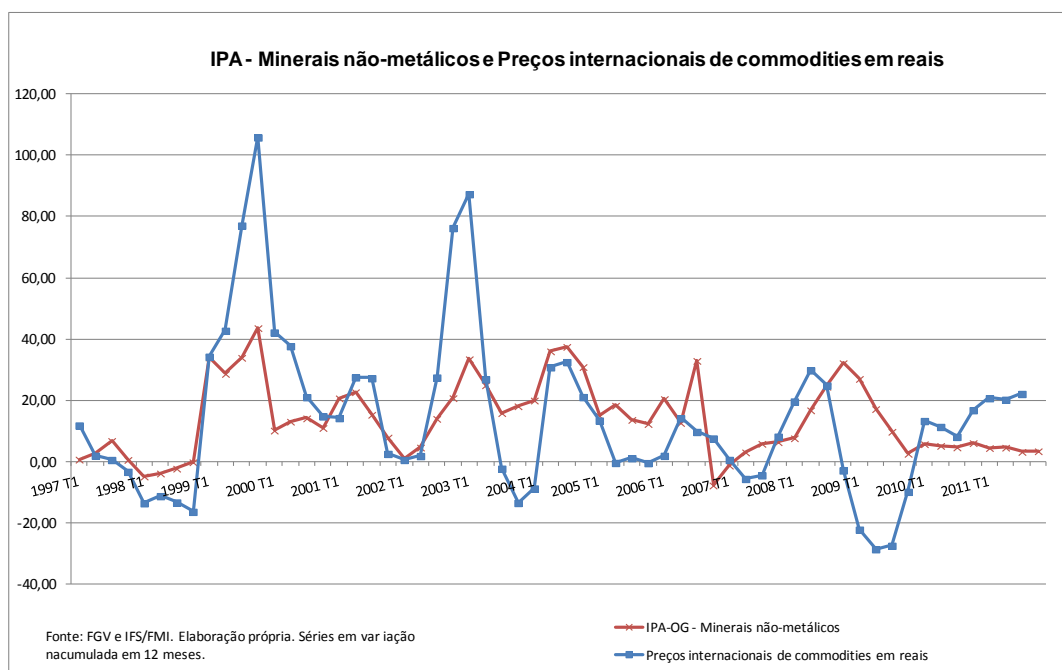


Gráfico 8



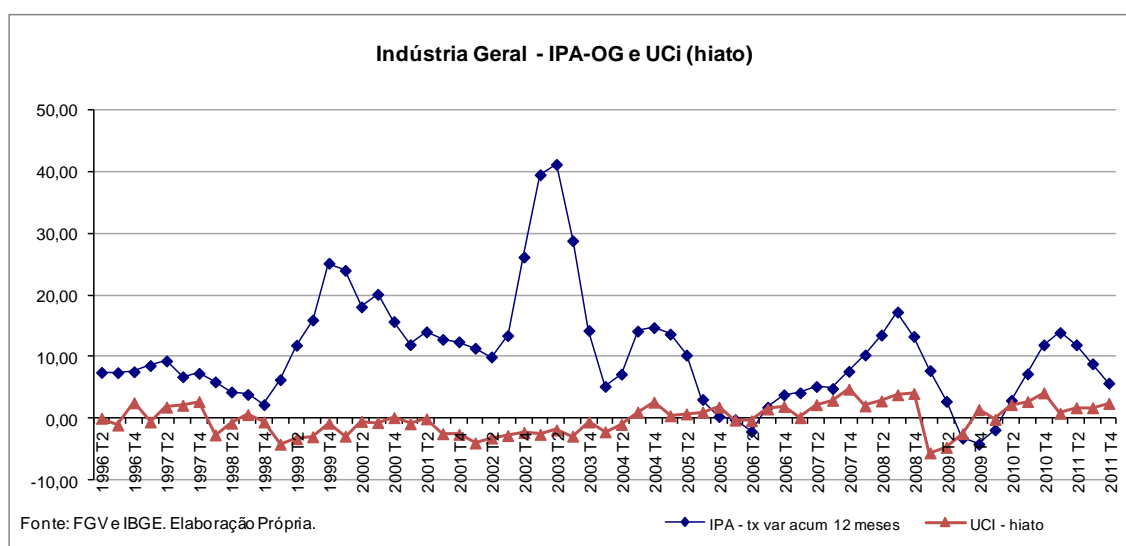
A significância do UCI em apenas dois setores tendo-se como pano de fundo as considerações realizadas, nos levam a concluir que não existe uma relação forte e sistemática entre a demanda e a inflação medida pelo IPA nos setores industriais analisados. Esta conclusão também pode ser percebida a partir da análise dos gráficos do IPA e UCI de cada um dos setores, presentes no Anexo II e está em linha com trabalhos que analisaram a inflação agregada e também não encontraram associação entre indicadores de excesso de demanda e os preços, como Portugal (2005), Modenesi & Araújo (2009), Ferreira & Jayme Jr (2004) e Squeff (2009).

Assim, conclui-se que a dinâmica setorial de preços não se distancia do comportamento de preços no agregado, ou seja, a inflação de demanda não é importante também do ponto de vista setorial. Argumenta-se que poderia haver setores em que a inflação de demanda fosse mais importante, e que este resultado estaria “escondido” na análise agregada por outros setores em que esse tipo de inflação não fosse relevante. Entretanto, os resultados mostraram que, do ponto de vista setorial, a inflação de demanda também não se apresenta como um problema persistente.

No curto prazo, a recorrência de coeficientes significantes é um pouco maior, como nos casos de Borracha e Plástico, Minerais metálicos e Minerais não metálicos, onde os coeficientes de curto prazo até a quarta defasagem se mostraram significativos. Nos setores de Alimentos e bebidas, Veículos e Papel e celulose isso também se verificou, embora até a primeira defasagem apenas. Esses resultados corroboram a ideia de que no curto prazo pode haver inflação de demanda, mas este é um fenômeno temporário, já que o investimento, ao responder às pressões contínuas de demanda, expandindo a capacidade produtiva, elimina esse tipo de pressão inflacionária. Os resultados, portanto, indicam evidência de que o investimento privado é induzido pelo crescimento da demanda.

Os resultados em torno dos setores desagregados são semelhantes aos resultados com dados da indústria geral. Como os dados de IPA e UCI também estão disponíveis para a indústria geral, replicamos o modelo e os resultados foram semelhantes. O coeficiente de longo prazo do canal de juros não se mostrou significativo, apenas no curto prazo, até a quinta defasagem. A inflação importada se mostrou relevante tanto no longo quanto no curto, até a terceira defasagem. O coeficiente de longo prazo associado foi de 0,40. Isso significa que mantidos constantes os preços internacionais denominados em dólares, um aumento de 40% na taxa de câmbio, *ceteris paribus*, resulta num aumento de 1 p.p. na inflação medida pelo IPA. Já o indicador de excesso de demanda, expresso pelo hiato de capacidade, não se mostrou significativo nem no longo nem no curto prazo. O Gráfico 9 abaixo mostra como o UCI se manteve estável e como as duas variáveis comportam-se independentemente na maior parte do período, com exceção de 2009, quando o UCI caiu em função da crise internacional. A queda dos preços, entretanto, foi fortemente influenciada pelo colapso dos preços internacionais de commodities verificados nesse mesmo período, como vimos anteriormente pelo gráfico 5.

Gráfico 9



Com isso, concluímos que o diagnóstico de inflação de demanda não é adequado para a inflação da indústria brasileira, sendo as pressões de custo, expressas pela taxa de câmbio e pelos preços internacionais muito mais relevantes. Este resultado converge para o diagnóstico de inflação de custos no Brasil no período pós-real, conforme Serrano & Summa (2011), Bastos & Braga (2010), e Braga (2011). O canal do câmbio, portanto, apresentou-se como o principal canal de controle da inflação pelo Banco Central do Brasil.

3.1.3.2 Especificação 2: inclusão de salários da Indústria Agregada na equação de inflação – 1996 a 2011.

Variáveis endógenas: $IPA_{setor(-1)}$, $SELIC$, $COMM$, UCI_{hiato} , $SALÁRIO_{ind.agregada}$

Visando captar diretamente a dinâmica salarial como importante custo na formação dos preços, optamos por incluir na especificação anterior uma variável representativa dos salários nominais da indústria. Seguindo a tipologia pós-keynesiana de Davidson (1978), a significância do coeficiente do UCI estaria indicando evidência de inflação de markups, enquanto o coeficiente dos salários estaria indicando evidência de inflação de salários.

As séries salários desagregados por setor iniciam-se com a PIMES apenas em 2001, como vimos na seção 3.1. Assim, utilizamos uma série de salário nominal médio

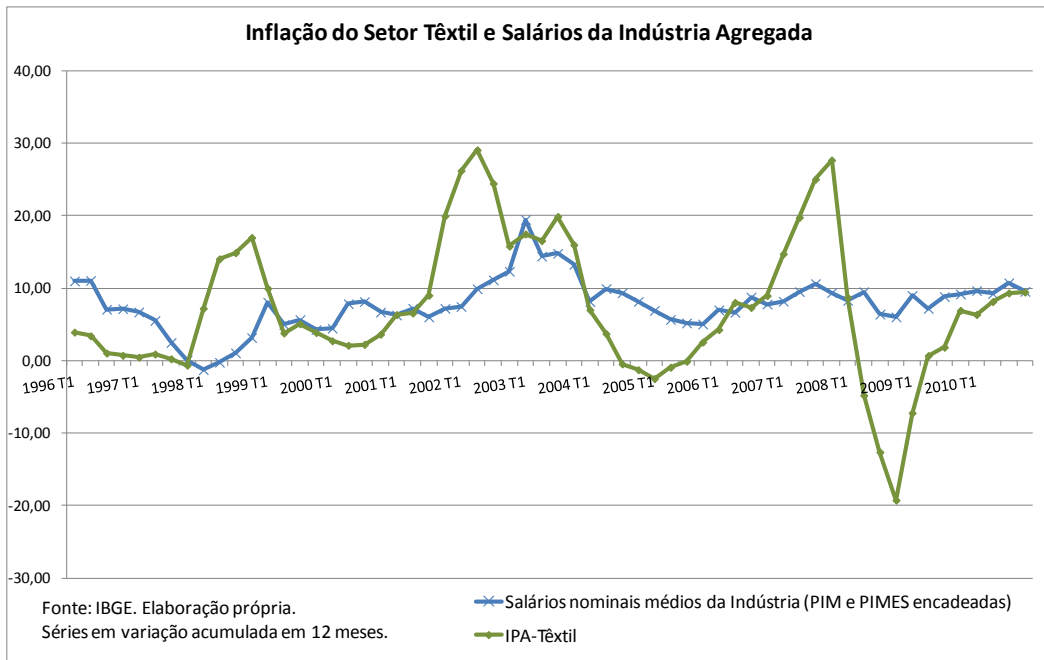
(folha de pagamento por trabalhador) da Indústria Geral construída a partir do encadeamento da série da PIM com a PIMES, através de uma regra de três tomando-se como base o mês de dezembro de 2000. Trata-se de uma série bastante sazonal, porque a folha nominal de pagamento inclui, além dos salários contratuais, o 13º salário, hora extra, entre outros. Por isso, substituímos a variação com relação ao trimestre imediatamente anterior pela variação acumulada em 12 meses. Os testes de raiz unitária destas séries, entretanto, indicaram não estacionariedade, conforme apresentado na Tabela 3 do Anexo I. Visando solucionar este problema, utilizamos as séries em diferença. Por isso, o modelo ADL não pôde ser utilizado, tendo sido substituído por uma regressão múltipla sem defasagem das variáveis exógenas, estimada via Mínimos Quadrados Ordinários.

O setor de Construção Civil não foi incluído na estimação tendo em vista que o INCC é um índice que já capta o custo da mão de obra do setor, como vimos na seção 3.1 sobre os dados.

As equações se mostraram muito semelhantes às da especificação anterior e a variável representativa dos salários não se mostrou significativa, com exceção dos setores Têxtil e Produtos de Borracha e plástico (mas em ambos com SC pior do que na Especificação 1). Em todos os outros setores, os critérios de informação SC e AK pioraram, e na maioria deles o coeficiente de determinação ajustado se apresentou menos favorável do que na especificação sem salários, indicando a vantagem da primeira especificação em relação a esta. Ainda assim, alguns resultados são interessantes.

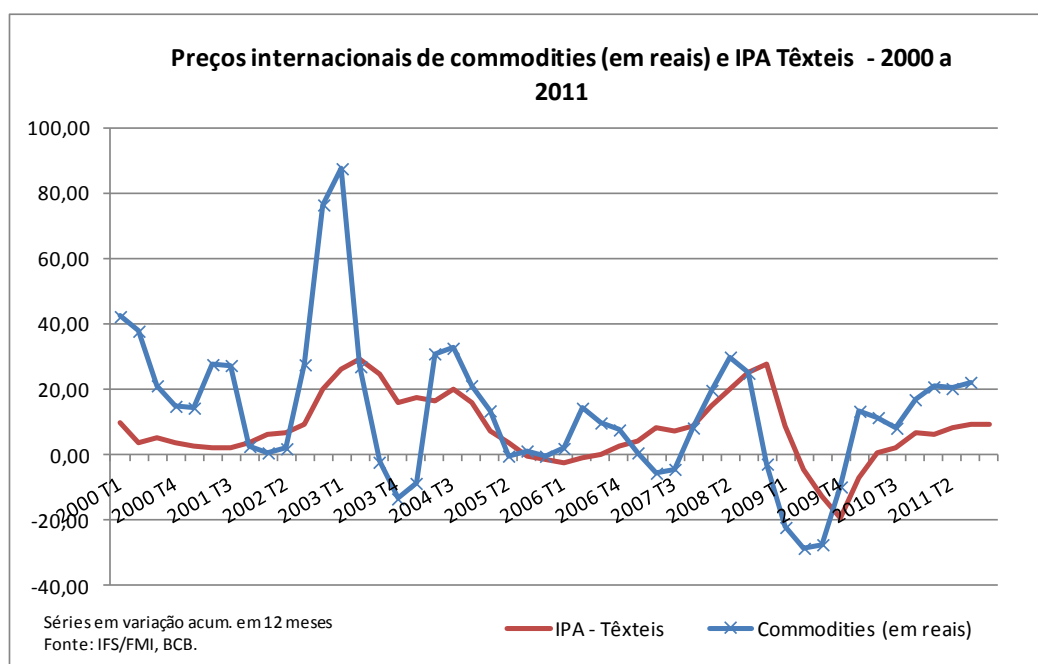
No setor Têxtil, onde o coeficiente de salários mostrou-se estatisticamente significativo a 3%, a análise do gráfico abaixo mostra que a recuperação do movimento salarial com relação aos picos de preços do setor apresentou alguma defasagem (início de 1999 e 2003). Em 2005, a queda dos preços do setor foi acompanhada pela queda dos salários da indústria, mas não na mesma proporção. A significância estatística provavelmente deveu-se ao período entre 1999 e 2005. Depois disso, o movimento mais sazonal dos preços, não é acompanhado pelos salários.

Gráfico 10



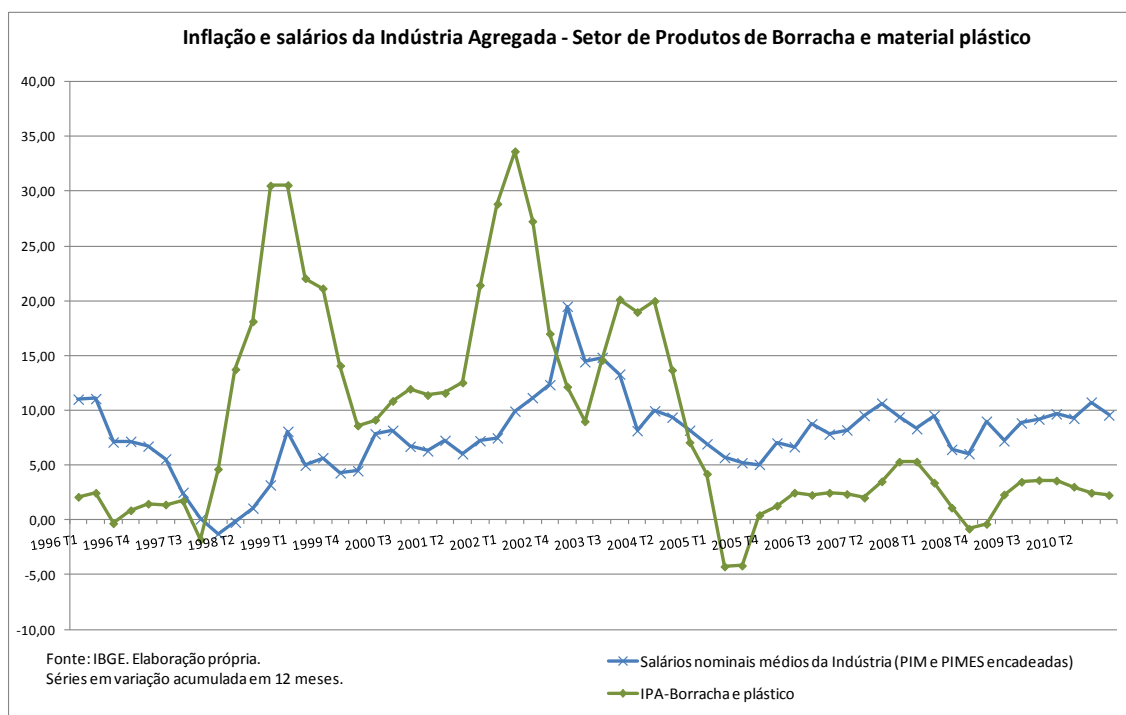
Vale lembrar que o coeficiente associado ao câmbio e aos preços internacionais também se mostrou estatisticamente significativo, como na especificação anterior. O gráfico 11 a seguir mostra como a variação de preços do setor acompanha a dos preços internacionais das commodities, em reais, na última década. O pico de 2008 e a queda em 2009 seguem proximamente a cotação internacional das commodities. Tendo em vista que o algodão é importante insumo deste setor, estes resultados são esperados.

Gráfico 11



No setor de Produtos de Borracha e plástico, o coeficiente associado aos salários também se mostrou significativo, porém com valor bastante alto (1,21) e significância de 2%. Os picos de variação de preço em 1999 e 2002 não foram acompanhados na mesma intensidade pelos salários, embora tenha havido alguma recuperação defasada em 2003. A significância estatística pode estar associada ao período após 2006, quando os salários acompanham o movimento de variação de preços, a taxas superiores.

Gráfico 12



Com relação ao indicador de capacidade instalada, o setor de minerais não-metálicos deixou de apresentar evidências de inflação de demanda quando incluiu-se na especificação a variável salários. É possível que de fato tenha havido uma recuperação da parcela da renda dos trabalhadores deste setor, sobretudo nos anos recentes que, quando não controlada estatisticamente (Especificação 1), aparece no indicador de demanda. No setor Têxtil, o sinal do coeficiente apareceu com sinal contrário ao esperado e nos demais, não mostrou-se estatisticamente significativo. Mais uma vez, os resultados não indicam que a inflação nos diversos setores tenha uma relação forte e sistemática com a demanda, sendo fundamentalmente ditada pelos fatores de custo, em especial o câmbio e as commodities. Numa perspectiva pós-keynesiana, não haveria evidência de inflação de markups. A significância sistemática da inflação importada denota, também nesta especificação e a despeito de sua maior simplicidade

econométrica, a importância das condições externas na dinâmica inflacionária dos setores industriais brasileiros.

Com relação ao canal de juros, medido pela Selic, o coeficiente passou a ser significativo em Têxtil, Vestuário, Veículos, e também na Indústria geral, provavelmente porque a variável acumulada em 12 meses reflete melhor o custo de oportunidade do capital para as empresas (emprestado ou não).

A Tabela a seguir reproduz os resultados das duas especificações anteriores para comparação das equações de longo prazo e seus respectivos SC e R² ajustado. Os valores de cada um dos coeficientes da especificação 2 podem ser vistos no Anexo III.

| ESPECIFICAÇÕES 1 e 2 | | | | |
|--|-----------------|--|-------------------------|------|
| <i>Amostra: 1996 a 2011</i> | | | | |
| <i>Especificação 1: ADL, Variáveis endógenas = IPA_(-t), SELIC, COMM, UCI_{hiato}</i> | | | | |
| <i>Especificação 2: MQO, Variáveis endógenas = IPA_(-t), SELIC, COMM, UCI_{hiato}, SALÁRIO_{Ind geral} (*)</i> | | | | |
| Setor Industrial | Especificação | Relação de Longo Prazo | R ² ajustado | SC |
| Alimentos e bebidas | Especificação 1 | IPA = 0,25 COMM | 0,52 | 5,60 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,09 SELIC + 0,21 COMM | 0,37 | 6,02 |
| Borracha e plástico | Especificação 1 | IPA = 0,40 SELIC + 0,20 COMM | 0,65 | 4,79 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,17 SELIC + 0,19 COMM + 1,21 SAL | 0,38 | 5,73 |
| Carvão Mineral | Especificação 1 | IPA = 0,28 COMM | 0,61 | 5,24 |
| | Especificação 2 | IPA = -0,07 SELIC | 0,11 | 5,39 |
| Papel e celulose | Especificação 1 | IPA = 0,52 COMM | 0,59 | 5,45 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,57 COMM | 0,68 | 6,01 |
| Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações | Especificação 1 | IPA = 0,22 COMM | 0,62 | 4,56 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,23 COMM | 0,54 | 5,30 |
| Máquinas e equipamentos | Especificação 1 | IPA = 0,07 SELIC + 0,28 COMM | 0,56 | 3,49 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,12 SELIC + 0,24 COMM | 0,59 | 4,42 |
| Madeira | Especificação 1 | IPA = 0,13 SELIC + 0,39 COMM | 0,47 | 3,77 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,08 SELIC + 0,07 COMM | 0,37 | 4,43 |
| Metalurgia | Especificação 1 | IPA = 0,58 COMM | 0,54 | 5,44 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,62 COMM | 0,59 | 6,66 |
| Minerais metálicos | Especificação 1 | IPA = 0,20 COMM | 0,51 | 8,09 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,38 COMM | 0,13 | 9,00 |
| Minerais não-metálicos | Especificação 1 | IPA = 0,24 SELIC + 1,02 COMM + 0,66 UCI | 0,72 | 6,80 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,19 SELIC + 0,60 COMM | 0,56 | 7,38 |
| Mobiliário | Especificação 1 | IPA = 0,09 SELIC + 0,19 COMM | 0,49 | 4,05 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,09 SELIC + 0,11 COMM | 0,45 | 4,65 |
| Química | Especificação 1 | IPA = 0,47 COMM | 0,64 | 4,97 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,39 COMM | 0,57 | 6,13 |
| Têxtil | Especificação 1 | IPA = 0,28 COMM | 0,47 | 4,96 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,10 SELIC + 0,18 COMM - 0,43 UCI + 0,78 SAL | 0,41 | 5,39 |
| Vestuário, couros e calçados | Especificação 1 | IPA = 0,16 COMM | 0,40 | 3,40 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,05 SELIC + 0,09 COMM | 0,46 | 3,74 |
| Veículos | Especificação 1 | IPA = 0,16 COMM - 0,17 UCI | 0,66 | 3,20 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,10 SELIC + 0,22 COMM | 0,57 | 4,28 |
| Indústria Geral | Especificação 1 | IPA = 0,40 COMM | 0,68 | 4,69 |
| | Especificação 2 | IPA = 0,17 SELIC + 0,38 COMM | 0,67 | 5,27 |

(*) A série de salário corresponde às séries da PIM e da PIMES do IBGE, encadeadas por regra de três simples.

3.1.3.3 Especificação 3: Equação de inflação com salários nominais médios setoriais (PIMES) – 2001 a 2011.

Variáveis endógenas: $IPA_{setor(-1)}$, $PIMES_{setor}$, $COMM$

Visando utilizar os dados disponíveis de salários setoriais da PIMES (Folha de pagamento nominal por trabalhador ocupado) e investigar melhor as evidências em torno de inflação de salários, optamos por estimar uma equação desde 2001, ano de início dessas séries a partir da mudança de metodologia do IBGE. Num primeiro momento não foi incluída a variável do hiato do UCI.

Do mesmo modo que na Especificação 2, em função da alta sazonalidade das séries de variação trimestral dos salários a variação do trimestre com relação ao trimestre imediatamente anterior foi substituída pela variação acumulada em 12 meses, e na primeira diferença para corrigir a não-estacionariedade. Por isso, e também em função da curta janela de tempo da amostra, a metodologia ADL foi substituída por uma regressão múltipla sem defasagem das variáveis exógenas, estimada via Mínimos Quadrados Ordinários. Um resumo dos resultados segue na tabela a seguir.

| ESPECIFICAÇÃO 3 | | | | | |
|---|----------------------------|-----------------------|----------------------|----------------------------|------|
| Amostra: 2001 a 2011 | | | | | |
| <i>Método: Mínimos Quadrados Ordinários</i> | | | | | |
| <i>Variáveis endógenas = $IPA_{(-1)}$, SAL_{setor}, $COMM$ (*)</i> | | | | | |
| Setor Industrial | Relação de Longo Prazo | p-valor coef_pimes | p-valor coef_comm | R ² ajustado | SC |
| Alimentos e bebidas (**) | IPA = 0,28 COMM | 0,62 | 0,02 | 0,41 | 6,15 |
| Borracha e plástico | IPA = 0,83 SAL | 0,10 | 0,19 | 0,25 | 5,81 |
| Carvão Mineral | não encontrada | 0,98 | 0,66 | -0,01 | 5,59 |
| Papel e celulose | IPA = 0,53 COMM | 0,42 | 0,00 | 0,60 | 6,10 |
| Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações | IPA = 0,27 COMM | 0,38 | 0,00 | 0,60 | 5,42 |
| Máquinas e equipamentos | IPA = 0,55 COMM | 0,31 | 0,00 | 0,60 | 4,46 |
| Madeira | não encontrada | 0,80 | 0,14 | 0,31 | 4,71 |
| Metalurgia (**) | IPA = 0,91 COMM | 0,29 | 0,00 | 0,55 | 7,03 |
| Minerais metálicos | não encontrada | 0,26 | 0,54 | 0,12 | 9,28 |
| Minerais não-metálicos | IPA = 0,70 COMM | 0,50 | 0,00 | 0,62 | 6,75 |
| Mobiliário(**) | IPA = 0,26 COMM | 0,89 | 0,02 | 0,44 | 4,73 |
| Química | IPA = 0,81 SAL + 0,51 COMM | 0,07 | 0,00 | 0,55 | 6,32 |
| Têxtil(**) | IPA = 0,96 SAL + 0,15 COMM | 0,00 | 0,00 | 0,47 | 5,41 |
| Vestuário, couros e calçados | IPA = 0,16 COMM | 0,39 | 0,00 | 0,47 | 3,95 |
| Veículos | IPA = 0,57 COMM | 0,53 | 0,00 | 0,54 | 4,48 |
| Indústria Geral | IPA = 0,95 COMM | 0,41 | 0 | 0,76 | 5,19 |

(*) As séries de salários setoriais correspondem à folha nominal de pagamento setorial por trabalhador ocupado da PIMES/IBGE.

(**) Setores que apresentaram evidência de heterocedasticidade; resultados reportados com a correção pelo procedimento de White.

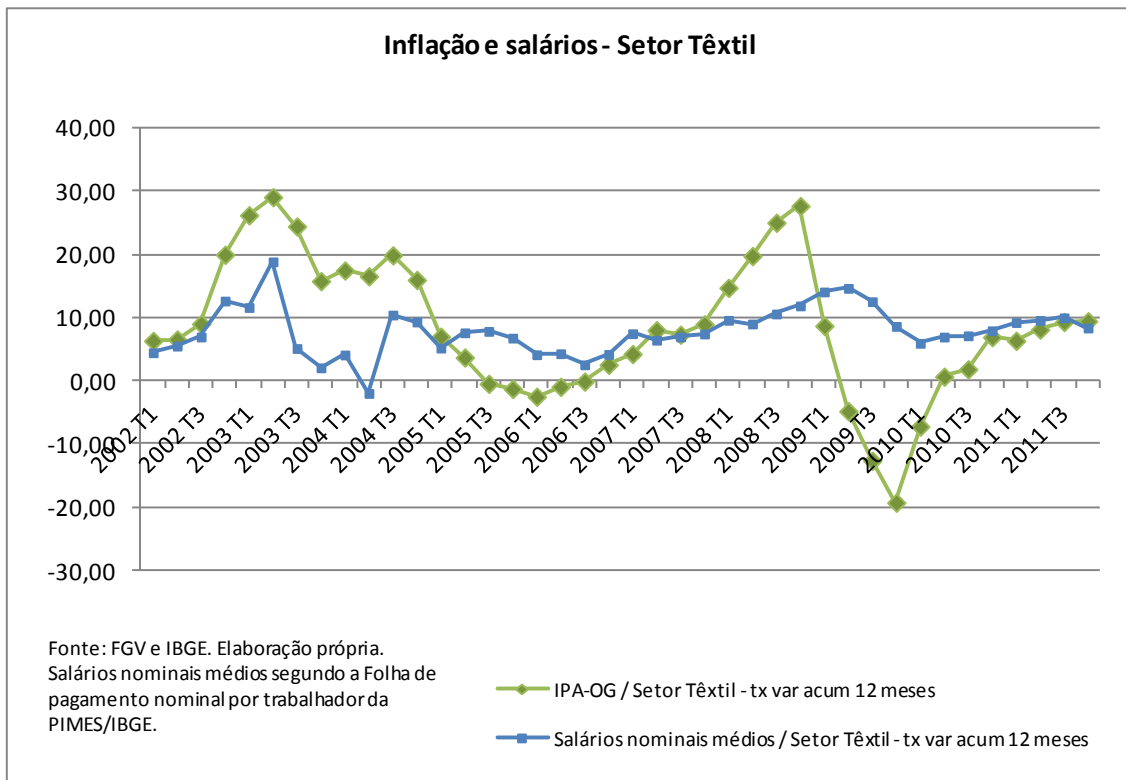
Devido à simplicidade da metodologia e ao pequeno tamanho da amostra, em alguns setores os R^2 ajustados são baixos e em 3 dos 16 setores (Carvão Mineral, Madeira e Minerais metálicos) nenhum coeficiente se mostrou significativo, isto é, nenhuma relação de longo prazo foi encontrada. Entretanto, alguns resultados são melhores e interessantes. Os salários nominais mostraram-se significativos na equação de inflação em 3 setores: Produtos Químicos e, novamente, Têxtil e Borracha e plástico. Por questão de espaço, não serão aqui apresentados os gráficos de todos os setores, apenas destes 3. Os demais gráficos podem ser vistos no Anexo II. Os resultados dos testes econométricos de heterocedasticidade, correlação e normalidade dos resíduos encontram-se no Anexo III.

No setor Têxtil o coeficiente associado aos salários mostrou-se novamente significativo, a menos de 1% e o R^2 ajustado da regressão foi de 0,47. *Ceteris paribus*, uma elevação de 1 p.p. nos salários deste setor causaria um impacto na inflação de 0,96 p.p. A significância estatística do coeficiente reforça a evidência de inflação de salários no setor já encontrada na Especificação 2. A análise do gráfico 13 abaixo mostra uma relação entre inflação e os salários do setor ainda mais forte do que com os salários da indústria agregada.

O aumento da taxa de variação da inflação em 2003 é acompanhado pelos salários, do mesmo modo que a queda no início de 2004, embora a queda dos salários tenha sido maior. De 2005 a 2010, os salários crescem bem acima da inflação do setor. Fevereiro (2012) mostra que o custo unitário do trabalho do setor, medido a partir das Contas Nacionais pelo valor adicionado, apresentou um pico de crescimento entre 2005 e 2006 de cerca de 10%, mas depois estabilizou-se no patamar inicial. Segundo dados da PIA/IBGE, o percentual de população ocupada no setor têxtil vem caindo desde 2007, mas ainda assim é um importante setor gerador de empregos, correspondendo a quase 4% de toda a população ocupada na indústria em 2010. Sendo uma indústria intensiva em mão de obra, classificada pela OCDE como de baixa tecnologia, o crescimento dos salários pode ter se apresentado como um importante custo determinante de tendência altista nos preços, resultando na significância estatística do coeficiente salarial em nossa estimação.

O coeficiente associado à inflação importada, cabe observar, também mostrou-se significativo.

Gráfico 13

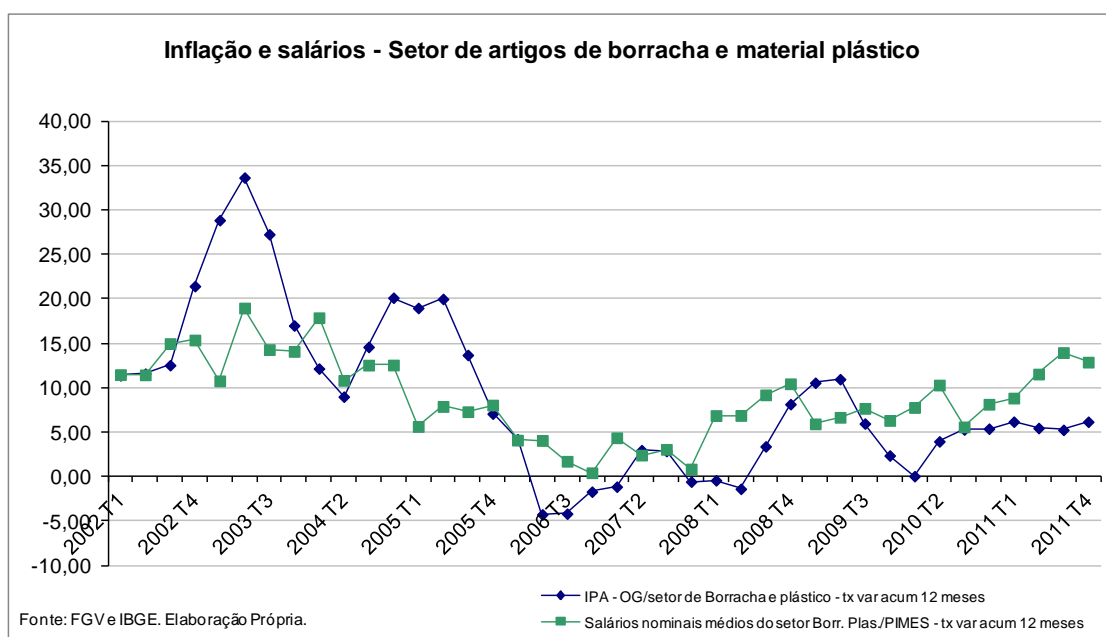


No setor de Artigos de borracha e plástico a significância dos salários na equação de inflação foi de quase 10% e o R^2 ajustado mais baixo (0,25), indicando menor poder explicativo da regressão. A significância estatística deste coeficiente também reforça a evidência de inflação de salários encontrada na Especificação 2. A estimativa indicou que, *ceteris paribus*, uma elevação de 1 p.p. nos salários deste setor eleva a inflação em 0,83 p.p.. A análise do gráfico 14 indica que a significância estatística deve ter sido resultante principalmente do período após 2006, quando os salários crescem acima mas acompanhando a inflação (sobretudo 2006, 2008, 2010, 2011). O pico em 2003 e o declínio em 2004 ocorreram nas duas taxas de variação, embora o aumento com mais intensidade na inflação e o declínio com mais intensidade nos salários, denotando o menor poder dos trabalhadores em assegurar seu salário real frente aos preços do setor.

Além disso, o setor respondeu, em média, por 5% do total da população ocupada na Indústria entre 2007 e 2010, segundo dados da PIA/IBGE e o custo unitário do trabalho medido pelas Contas Nacionais, segundo Fevereiro (2012), cresceu, em média, 0,5% ao ano de 2000 a 2009. Esses dados ajudam a explicar a evidência estatística de inflação de salários no setor encontrada nesta especificação e na anterior.

Vale ressaltar que a variável associada aos preços internacionais em reais não se mostrou significativa neste setor, ao contrário das especificações 1 e 2, em que a significância desta variável foi menor que 1%. Tendo em vista a importância de insumos das indústrias de borracha, poliéster e química, afetadas pelos preços internacionais e pelo câmbio, bem como a crescente penetração de importações no setor (em média, 8,9% a.a. entre 1996 e 2011) este resultado não é tão esperado.

Gráfico 14

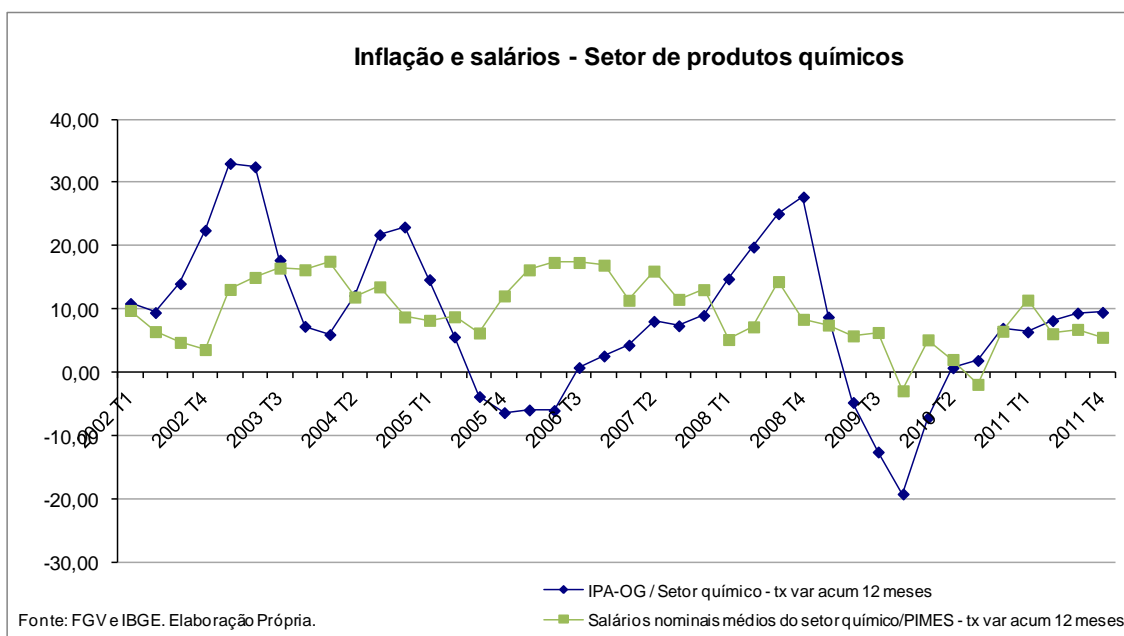


No Setor de Produtos Químicos, por fim, o valor do coeficiente associado aos salários foi de 0,81, com nível de significância estatística de 7% e R^2 ajustado da regressão de 0,55. A análise gráfica mostra que a maior associação entre as variáveis ocorre no período após 2007. Os aumentos da taxa de variação dos salários acima da taxa de inflação de 2005 a 2007 podem ter contribuído para a aceleração inflacionária em 2007-08, embora, vale lembrar, 2008 também tenha sido um ano de desvalorização cambial. Ao final de 2008 e de 2009 as variáveis crescem e decrescem (respectivamente em cada ano) juntas. Além disso, desde 2005, os salários médios do setor medidos pela PIMES cresceram a uma taxa superior a da Indústria de Transformação, indicando poder de barganha superior à média. Esses fatores podem explicar a significância da variável salários na equação da inflação nesta especificação.

Note-se que o coeficiente associado ao câmbio e aos preços internacionais também mostrou-se significativo, e com maior significância do que o coeficiente

associado aos salários (p-valor = 0,0001). O uso de produtos agrícolas, carvão, produtos da pecuária e petróleo como insumos, sensíveis aos preços internacionais e ao câmbio, está em linha com este resultado.

Gráfico 15



Poder-se-ia argumentar que a ausência de inflação de salários nos demais setores deve-se aos ganhos de produtividade. Entretanto, como vimos no capítulo anterior, na maioria dos setores de atividade analisados, a produtividade vem caindo nos anos 2000 (ver Cap. 2, Tabela 1). Também vimos no capítulo anterior que os salários medidos pela PIMES, que até 2005 cresceram abaixo do IPCA, vem apresentando recuperação nos anos recentes. Assim, as dificuldades dos economistas para explicar este fenômeno, discutidas também naquele capítulo, são reforçadas pelos resultados desta especificação, pois, a recente recuperação da parcela dos salários na renda sem evidências de inflação de salários torna a hipótese de produtividade decrescente ainda mais difícil de ser explicada.

Gostaríamos de comentar, por fim, a simplicidade do método utilizado. No setor de Artigos do Mobiliário, a análise gráfica indica uma associação entre variação de salários e preços ainda mais forte do que em Têxtil, Química e Borracha e plástico, mas a variável não se mostrou significativa na regressão. No setor de Borracha e plástico o câmbio e os preços internacionais deixaram de ser significativos, evidência contrária à Especificação 1, com metodologia e resultados mais robustos. Ainda assim, a variável

salários mostrou-se significativa justamente num setor mais intensivo em mão de obra (Têxtil) e em setores cuja taxa de crescimento dos salários acompanhou ou foi superior a da média da Indústria da Transformação e da inflação, pelo menos em alguns períodos.

Ressalte-se, ainda, que o coeficiente da inflação importada (medida pelo câmbio e preços internacionais) mostrou-se significativo com alto p-valor associado em 11 dos 15 setores. Mesmo numa especificação com metodologia mais simplificada este efeito foi novamente captado, corroborando a interpretação de que a inflação dos setores industriais brasileiros é fortemente afetada pela dinâmica externa dada pela cotação das commodities e/ou pelos movimentos do câmbio, encontrada nas especificações anteriores.

A esta especificação adicionou-se, ainda, o hiato de Utilização da Capacidade (denominada “Especificação 3.A”) visando captar indícios de inflação de excesso de demanda e, numa perspectiva pós-keynesiana, diferenciar a inflação de salários da inflação de markups. Entretanto, o coeficiente associado a esta variável não se mostrou significativo em nenhum dos setores e os critérios de informação pioraram (ver tabela abaixo). Assim, também não encontramos evidência de inflação de excesso de demanda (ou de markups), tal como nas Especificações 1 e 2.

MODELOS 3 E 3.A

Amostra: 2001 a 2011

Metodologia: Mínimos Quadrados Ordinários

Modelo 3 - variáveis endógenas: $IPA_{(-1)}$, PIMES, COMM

Modelo 3.a - variáveis endógenas: $IPA_{(-1)}$, PIMES, COMM, UCI_{hiato}

| Setor Industrial | Modelo | Equação | p-valor coef_pimes | p-valor coef_com | p-valor coef_UCI | R ² ajustado | SC |
|---|------------|------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|----------------------------|------|
| Alimentos e bebidas | Modelo 3 | IPA = 0,28 COMM | 0,69 | 0,00 | - | 0,41 | 6,15 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,28 COMM | 0,70 | 0,00 | 0,94 | 0,39 | 6,25 |
| Borracha e plástico | Modelo 3 | IPA = 0,83 PIMES + 0,13 COMM | 0,10 | 0,19 | - | 0,25 | 5,81 |
| | Modelo 3.a | não encontrada | 0,10 | 0,21 | 0,77 | | |
| Carvão Mineral | Modelo 3 | não encontrada | 0,98 | 0,66 | - | | |
| | Modelo 3.a | não encontrada | 0,96 | 0,61 | 0,65 | | |
| Papel e celulose | Modelo 3 | IPA = 0,53 COMM | 0,42 | 0,00 | - | 0,60 | 6,10 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,54 COMM | 0,49 | 0,00 | 0,59 | 0,60 | 6,18 |
| Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações | Modelo 3 | IPA = 0,27 COMM | 0,38 | 0,00 | - | 0,57 | 5,42 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,27 COMM | 0,39 | 0,00 | 0,99 | 0,55 | 5,52 |
| Máquinas e equipamentos | Modelo 3 | IPA = 0,55 COMM | 0,31 | 0,00 | - | 0,60 | 4,46 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,56 COMM | 0,00 | 0,31 | 0,00 | 0,59 | 4,55 |
| Madeira | Modelo 3 | não encontrada | 0,80 | 0,14 | - | | |
| | Modelo 3.a | não encontrada | 0,74 | 0,19 | 0,41 | | |
| Metalurgia | Modelo 3 | IPA = 0,91 COMM | 0,19 | 0,00 | - | 0,55 | 7,03 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,90 COMM | 0,21 | 0,00 | 0,51 | 0,54 | 7,11 |
| Minerais metálicos | Modelo 3 | não encontrada | 0,26 | 0,54 | - | | |
| | Modelo 3.a | não encontrada | 0,25 | 0,62 | 0,65 | | |
| Minerais não-metálicos | Modelo 3 | IPA = 0,70 COMM | 0,50 | 0,00 | - | 0,62 | 6,75 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,70 COMM | 0,51 | 0,00 | 0,95 | 0,61 | 6,85 |
| Mobiliário | Modelo 3 | IPA = 0,26 COMM | 0,89 | 0,00 | - | 0,44 | 4,73 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,26 COMM | 0,88 | 0,00 | 0,76 | 0,43 | 4,83 |
| Química | Modelo 3 | IPA = 0,81 PIMES + 0,51 COMM | 0,07 | 0,00 | - | 0,55 | 6,32 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,83 PIMES + 0,53 COMM | 0,07 | 0,00 | 0,49 | 0,54 | 6,40 |
| Têxtil | Modelo 3 | IPA = 0,96 PIMES + 0,15 COMM | 0,00 | 0,01 | - | 0,47 | 5,41 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,95 PIMES + 0,18 COMM | 0,00 | 0,00 | 0,28 | 0,47 | 5,47 |
| Vestuário, couros e calçados | Modelo 3 | IPA = 0,16 COMM | 0,39 | 0,00 | - | 0,47 | 3,95 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,16 COMM | 0,38 | 0,00 | 0,82 | 0,45 | 4,05 |
| Veículos | Modelo 3 | IPA = 0,57 COMM | 0,53 | 0,00 | - | 0,54 | 4,48 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,54 COMM | 0,89 | 0,00 | 0,18 | 0,56 | 4,52 |
| Indústria Geral | Modelo 3 | IPA = 0,95 COMM | 0,41 | 0,00 | - | 0,75 | 5,21 |
| | Modelo 3.a | IPA = 0,93 COMM | 0,95 | 0,00 | 0,46 | 0,75 | 5,29 |

3.1.3.4 Especificação 4: equação para salários setoriais (PIMES) – 2001 a 2011.

$$\text{Variáveis endógenas} = PIMES_{setor(-1)}, IPCA, UCI_{hiato}$$

Como os salários e o estado da demanda quase não se mostraram estatisticamente significativos na equações de inflação, testou-se se o aquecimento da demanda poderia impactar os salários, em função do fortalecimento do poder de barganha dos trabalhadores, tal como previsto pelas abordagens pós-keynesiana e do conflito distributivo. Este poder de barganha corresponderia à capacidade de ganhos nominais de salários acima da produtividade e à capacidade de reaver perdas reais de salários em função da inflação ao consumidor.

Dado que não encontramos evidências robustas de inflação de salários na maioria dos setores nas especificações anteriores, a significância estatística do nível de demanda na equação de salários poderia indicar a compressão dos markups por parte das empresas, pois se o aquecimento da atividade impacta os salários, mas os salários e o nível de atividade não impactam os preços, então a variável que cederia no processo do conflito distributivo pela renda seria o markup. Numa perspectiva pós-keynesiana a ideia seria que as empresas não teriam capacidade de repassar os custos salariais aos preços com receio de perda nas vendas, ou na abordagem particular eichneriana, que o aumento dos custos salariais não impactariam sobremaneira a capacidade de geração de fundos internos de investimentos, não gerando a necessidade de reajuste dos markups.

A partir dessas relações teóricas como pano de fundo, estimou-se uma equação de salários tendo como variáveis endógenas a inércia salarial do próprio setor, a inflação ao consumidor medida pelo IPCA e o hiato do UCI. Como a série salarial da PIMES se inicia em 2002, o modelo ADL também não pôde ser utilizado, tendo sido substituído por uma regressão múltipla estimada via mínimos quadrados ordinários. Em função da alta sazonalidade da PIMES calculou-se a variação acumulada em 12 meses dessas séries. Entretanto, como mencionado, o teste de raiz unitária das séries calculadas dessa forma apontaram para a não rejeição da hipótese nula de existência de raiz unitária e, visando contornar o problema, também optou-se por trabalhar com as séries em diferença. Os resultados dos testes de raiz unitária estão na Tabela 3 do Anexo I.

Os resultados das estimações não foram muito exitosos. Algumas regressões apresentaram alto coeficiente de determinação ajustado, mas com coeficientes não significativos, características típicas de regressões espúrias. Os coeficientes associados

ao UCI e à inércia salarial não foram significativos, com exceção do setor Têxtil. Nos setores de Celulose e papel, Máquinas e equipamentos e Produtos de Madeira, o IPCA mostrou-se significativo a menos de 5%, mas os R^2 ajustados foram muito baixos (0,22; 0,09 e 0,08 respectivamente). No setor Têxtil, único em que todas as variáveis explicativas mostraram-se significativas, o coeficiente associado ao UCI apresentou-se com sinal contrário ao esperado, ou seja, *ceteris paribus*, um aumento do UCI de 1p.p. geraria uma queda nos salários de 0,69 p.p., resultado contrário ao previsto pela teoria.

A não-significância de todos os regressores em 10 dos 14 setores, somados aos baixos R^2 ajustados indicam a necessidade de maior robustez da especificação. Reportamos aqui apenas as relações de longo prazo encontradas; os resultados completos encontram-se no Anexo V.

| Especificação 4 - Quadro Resumo | | | | | |
|--|--------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|------|
| Amostra: 2001 a 2011 | | | | | |
| Método: Mínimos Quadrados Ordinários | | | | | |
| Variáveis endógenas = $SAL_{setor(-1)}$, $IPCA$, UCI_{hiato} (*) | | | | | |
| Setor Industrial | Relação de Longo Prazo | p-valor coef_IPCA | p-valor coef_UCI _{hiato} | R ² ajustado | SC |
| Papel e celulose | $SAL_{setor} = -1,60$ IPCA | 0,00 | 0,15 | 0,23 | 5,95 |
| Máquinas e equipamentos | $SAL_{setor} = -1,11$ IPCA | 0,02 | 0,92 | 0,09 | 6,05 |
| Madeira | $SAL_{setor} = -0,93$ IPCA | 0,03 | 0,37 | 0,08 | 5,89 |
| Têxtil | $SAL_{setor} = 0,91$ IPCA - 0,20 UCI | 0,00 | 0,06 | 0,28 | 5,53 |

(*) As séries de salários setoriais correspondem à folha nominal de pagamento setorial por trabalhador ocupado da PIMES/IBGE.

Um resultado interessante é o do Setor Têxtil, que apresentou evidência de inflação de salários nas Especificações 2, 3, e 3A. Como pode ser observado, encontramos evidência de salários anti-cíclicos neste setor. Na especificação 2, o sinal do coeficiente associado ao UCI apareceu negativo, indicando que, quando aumenta a atividade econômica, a inflação se reduz. Nessa mesma especificação, os salários também foram significativos, com sinal positivo. Uma possível explicação para os resultados encontrados nessas duas especificações é que, sendo os salários anti-cíclicos, um desaquecimento da atividade enseja redução da inflação devido ao arrocho salarial que mantém os markups no nível desejado (daí o sinal negativo do UCI na Especificação 2). Por outro lado, aumentos de salários, ao comprimirem os markups, geram inflação em função do repasse (daí o sinal positivo do coeficiente dos salários na Especificação 2). Este último resultado seria reforçado pela capacidade dos trabalhadores em reaver perdas de salários reais em função da inflação ao consumidor,

expressa pelo sinal positivo do IPCA na equação. Em suma, os resultados das duas especificações apontam para salários anti-cíclicos e markups rígidos, e, portanto, capacidade de repasse dos custos salariais, pressionados pela inflação ao consumidor, aos preços do setor.

Os sinais negativos dos coeficientes associados à inflação ao consumidor poderiam dar indícios de baixo poder de barganha nos 3 setores elencados no quadro acima, o que estaria em linha com os resultados da Especificação 3. Entretanto, os baixos coeficientes de determinação das regressões indicam que essas considerações não são conclusivas.

Uma investigação mais aprofundada dos determinantes institucionais dos salários setoriais e/ou utilização de outros métodos econométricos seriam necessários para reproduzir mais fielmente a dinâmica salarial dos setores e resultados mais robustos. De qualquer forma, a análise dos dados de variação do IPCA e dos salários nominais médios segundo a PIMES de fato não indica uma associação muito forte e sistemática entre essas variáveis, embora em alguns setores isso possa ser mais notável. Até 2005, em geral, como vimos no capítulo anterior, os salários crescem abaixo da inflação e com alguma defasagem, movimento que se reverte nos últimos anos, com os salários variando acima da inflação. Nos últimos anos, a partir de 2008, a associação entre as variáveis parece ser mais próxima e se esta dinâmica prevalecer nos próximos anos é possível que seja captada por estimativas em trabalhos futuros.

A modelagem mais precisa da dinâmica salarial dos setores é deixada como sugestão para trabalhos futuros, através de um esforço teórico e empírico compatíveis com as necessidades da referida pesquisa. Os resultados encontrados para o setor Têxtil mostram que este é um campo passível de ser explorado. Uma análise desta proporção certamente contribuirá para o desenho mais fino de políticas anti-inflacionárias setoriais, além de políticas de distribuição de renda e de capacitação de mão de obra.

3.2 Resumo dos resultados e conclusões

Os resultados apontaram para a forte relevância do canal do câmbio para a dinâmica inflacionária dos setores industriais estudados nas três equações de inflação estimadas. Na especificação principal do estudo, com período amostral de 1996 a 2011 e metodologia ADL, os coeficientes de longo prazo associados à variável de inflação importada se mostraram significativos em todos os setores. Os coeficientes de curto prazo na primeira defasagem se mostraram significativos também em todos os setores, e em alguns até defasagens maiores. Mesmo nas especificações 2 e 3, mais simplificadas, o câmbio e os preços internacionais também se mostraram significativos sistematicamente.

Além disso, não foram encontradas evidências robustas de inflação de demanda. Os coeficientes associados ao excesso de demanda não foram significativos na especificação 1, mais robusta, nem nas demais, com metodologia mais simplificada e amostra mais reduzida. Na especificação 1, apenas no setor de minerais não-metálicos, que se refere à extração de pedras e areia, esse coeficiente se mostrou significativo, e em Veículos, com o sinal contrário ao esperado. No primeiro, dada o baixo grau de inovação e a possível restrição de fatores de produção associada a regulamentações ambientais, este resultado pode ser razoável. Em Veículos, onde se discute a elevada margem de lucro do setor, o sinal contrário ao esperado é pouco conclusivo.

Os resultados também não apontaram para a existência relevante de inflação de salários. Apenas os setores Têxtil e de Produtos de Borracha e plástico, mais intensivos em mão de obra, o coeficiente associado aos salários mostrou-se significativo, tanto na especificação 2 com os salários da Indústria Agregada, quanto na especificação 3 com os salários de cada um dos setores. A especificação 3 também mostrou evidência de inflação de salários no setor Químico. Assim, de maneira geral, o estudo apontou para uma baixa resistência dos salários reais na amostra industrial selecionada.

A inclusão nas especificações 2 e 3, tanto da variável do grau de utilização de capacidade como de salários, não foi capaz de captar evidências de inflação de markups, conforme sugerido pela tipologia pós-keynesiana. Segundo as estimativas, este tipo de inflação não parece ser determinante na dinâmica inflacionária dos setores industriais brasileiros.

CONCLUSÃO

A presente dissertação realizou uma investigação empírico-quantitativa a respeito da dinâmica inflacionária por setores industriais da economia brasileira entre 1996 e 2011. Como referencial teórico utilizou-se as abordagens Tradicional, centrada no Modelo do Novo Consenso, e as abordagens do Conflito Distributivo e Pós-keynesiana. Discutiu-se a relação entre a demanda e a inflação agregada nessas três abordagens, apontando-se pontos de convergência e divergência entre elas. Tratou-se, ainda, das implicações da demanda sobre os fatores de custos presentes na abordagem do Conflito Distributivo e, em alguma medida, na Pós-keynesiana.

A partir dessa discussão mais geral sobre a inflação agregada, discutiram-se, no capítulo 2, as implicações de uma análise desagregada do fenômeno inflacionário por setores industriais, segundo cada uma das abordagens. Com base neste pano de fundo teórico, foi apresentado, ainda neste capítulo, um quadro geral dos setores analisados neste trabalho, elencando-se as principais características previstas pelas visões teóricas como relevantes para as diferenças do comportamento inflacionário entre os diversos setores, quais sejam, comportamento dos salários, da dinâmica externa e da demanda.

Esse quadro geral teve como objetivo embasar a análise econométrica realizada no terceiro capítulo. Os setores analisados foram Alimentos e bebidas, Produtos de borracha e plástico, Indústria Extrativa de Carvão Mineral, Construção Civil, Produtos de papel e celulose, Materiais elétricos, eletrônicos e equipamentos de comunicação, Máquinas e equipamentos, Produtos de madeira, Metalurgia, Extração de minerais metálicos, Extração de minerais não metálicos, Artigos do Mobiliário, Produtos químicos, Produtos têxteis, Artigos do vestuário, couros e calçados e Veículos automotores.

Para esses 17 setores foram estimadas equações da inflação setorial medida pelo Índice de Preços ao Produtor Amplo por Origem (IPA-OG), da Fundação Getúlio Vargas (FGV), a partir de três especificações.

A primeira delas, principal do estudo, foi estimada a partir da metodologia ADL (*Autoregressive Distributed Lags*), que se refere à inclusão de defasagens tanto da variável endógena quanto dos regressores. As variáveis defasadas têm sido cada vez mais empregadas em trabalhos econométricos recentes visando formular relações mais realisticamente. Entretanto, a inclusão de regressores defasados geralmente esbarra na estreita intercorrelação entre eles. A partir de reorganizações adequadas dos parâmetros,

o modelo resolve este problema e permite representar uma variedade de outros modelos como casos particulares, diminuindo, por conseguinte, o risco de escolha da forma funcional equivocada. A possibilidade de especificação do modelo a partir do rearranjo dos parâmetros também permite lidar com a questão da presença de séries não estacionárias ou cointegradas, pois o modelo pode ser transformado de forma a utilizar as primeiras diferenças dos dados.

As outras duas especificações incluíram como variável endógena uma variável representativa dos salários. Como as séries de salários desagregados por setores industriais iniciam-se com a PIMES (Pesquisa Mensal da Indústria e do Emprego/IBGE) apenas em 2001, primeiramente utilizou-se uma série da Indústria Agregada da PIMES encadeada com a Antiga PIM (Pesquisa Industrial Mensal/IBGE). Numa terceira especificação, utilizaram-se apenas as séries da PIMES, o que resultou numa amostra mais curta, de 2001 a 2011. Além disso, como as séries de salários são bastante sazonais em função dos ganhos com 13º salários, horas extras etc., utilizou-se a variação acumulada em 12 meses, em diferença, para resolver o problema da não-estacionariedade. Com isso, não foi possível utilizar a metodologia ADL, tendo sido substituída por uma regressão múltipla estimada via MQO.

Os resultados apontaram para a ausência de uma relação forte e sistemática entre a demanda e a inflação nos diversos setores da indústria analisados. Indicaram também a forte relevância do canal do câmbio para a dinâmica inflacionária dos setores industriais estudados nos três modelos de inflação estimados. No modelo principal do estudo, com período amostral de 1996 a 2011 e metodologia ADL, os coeficientes de longo prazo associados à variável de inflação importada se mostraram significativos em todos os setores. Mesmo nas especificações 2 e 3, mais simplificadas, o câmbio e os preços internacionais também se mostraram significativos sistematicamente.

Estes resultados invalidam o argumento tradicional, apresentado no capítulo teórico, de que a dinâmica setorial poderia esconder a relação entre demanda e inflação inexistente nos estudos com dados agregados. Também invalidam a suposição convencional de que os setores industriais operam em torno do pleno emprego e/ou capacidade, e que por isso o núcleo inflacionário seria de demanda. Nossos resultados mostraram que os indicadores de excesso de demanda não foram significativos na especificação 1, mais robusta, nem nas demais, com metodologia mais simplificada e amostra mais reduzida. Tais evidências são contrárias ao diagnóstico da abordagem

tradicional de que a inflação brasileira é predominantemente de demanda e que seu controle deve ser realizado, conseqüentemente, pelo controle da demanda agregada.

A falta de evidência de uma relação entre a demanda e a inflação setorial também indica que o argumento da abordagem quantitativista, discutido no capítulo 2, de que a inflação de custos seria apenas uma confusão entre preços relativos não é válido. Segundo este argumento, quando alguns preços sobem devido à elevação exógena de seus custos, outros se reduzem quase automaticamente, de modo que a inflação agregada fica inalterada. As evidências em torno da importância do câmbio e dos preços internacionais em todos os setores mostrou que isso não é o que ocorre na economia brasileira.

Com relação à inflação de salários, os resultados não apontaram fortemente para sua existência. A especificação 2, que incluiu uma variável para salários da Indústria Agregada numa amostra de 1996 a 2011, encontrou evidência de que os custos salariais tiveram impacto sobre a inflação apenas no setor Têxtil e de Produtos de borracha e plástico, indicando a baixa resistência dos salários reais nos demais setores industriais da economia brasileira. A especificação 3, que utilizou séries de salários setoriais, apesar do menor tamanho da amostra em função no ano de início destas séries (2001), corroborou a evidência de inflação de salários no setor Têxtil e de Produtos de Borracha e plástico, e além destes, no setor de Produtos Químicos.

Assim, de modo geral, conclui-se que, no período e setores analisados, os salários nominais não se constituíram como uma fonte de pressão inflacionária. É possível que o recente movimento de recuperação real dos salários, caso persista, gere maior pressão inflacionária, sobretudo se for interrompido o processo de valorização cambial. Mas considerando-se o período de 1996 a 2011, ou ainda apenas a primeira década de 2000, a tendência é de baixa resistência real salarial.

As especificações que buscaram, através da inclusão simultânea das variáveis de estado de demanda e de salários, encontrar evidências de inflação de markups, seguindo a tipologia pós-keynesiana, não lograram êxito. Além disso, os resultados das demais especificações parecem invalidar a hipótese levantada por alguns autores pós-keynesianos de que a contração da demanda poderia ser eficaz no combate à inflação de custos no Brasil. Segundo este argumento, o resfriamento da economia, através da concorrência entre as firmas e da queda das vendas, impediria (ou dificultaria) o repasse dos aumentos de custos aos preços. A ausência de uma relação entre a demanda e a

inflação, em quase todos os setores estudados, mostra que o canal de demanda da política monetária brasileira não é atuante do ponto de vista desta amostra setorial.

Em suma, os resultados deste estudo vão na mesma direção de trabalhos com dados de inflação agregada, que também não encontraram evidências de inflação de demanda e apontam as condições externas como a principal determinante da dinâmica inflacionária no Brasil. O estudo buscou diferenças setoriais relevantes, mas o comportamento da inflação nos diferentes setores convergiu para a importância do câmbio e dos preços internacionais na dinâmica inflacionária brasileira, sem evidências fortes de inflação salarial. Os resultados desagregados segundo setores industriais confirmam o diagnóstico de inflação de custos no Brasil e sua estreita relação com a dinâmica dos preços internacionais e o câmbio no período de 1996 a 2011.

Dado que diagnósticos errados geram políticas econômicas inadequadas, as críticas com relação ao diagnóstico de inflação de demanda são também uma crítica ao cerne da estrutura analítica do RMI, com suas graves consequências para a economia brasileira. Em primeiro lugar, o elevado patamar dos juros constitui-se como uma restrição ao avanço do gasto financiado a crédito e, portanto, à geração de emprego e renda. A valorização cambial, por sua vez, gera seus impactos negativos sobre a competitividade e, conseqüentemente, sobre a composição das exportações e importações industriais. Uma política monetária contracionista, com o objetivo de combater uma suposta inflação de demanda, pode abortar um processo de crescimento econômico de longo prazo, uma vez que o próprio investimento, ao reagir à maior demanda, cria capacidade produtiva mais elevada em períodos seguintes. Finalmente, esta política pode constituir-se como uma política distributiva desfavorável aos salários reais, se a reação do Banco Central for sempre favorável à manutenção da rentabilidade do capital produtivo.

O recente movimento de redução dos juros pelo Banco Central do Brasil sinaliza o início de uma mudança de postura com relação à necessidade de redução do elevado patamar dos juros brasileiros, mas ainda não indica uma mudança com relação ao diagnóstico de inflação de demanda. As medidas macroprudenciais tomadas em 2010, somadas ao forte ajuste fiscal indicam o contrário. E o resultado confirma o equívoco do diagnóstico: a despeito da redução do crescimento econômico a inflação continuou a subir, impulsionada pelo aumento dos preços internacionais das commodities naquele ano. A redução do crescimento mostra que é o investimento, induzido pela necessidade

de se ajustar o estoque de capital à tendência de crescimento da demanda, e não a inflação, que se reduz como resultado das medidas restritivas. E com isso, o discurso do temor à inflação permanece se constituindo como um entrave à consolidação de uma trajetória mais duradoura de crescimento e desenvolvimento econômico para o país.

Mencione-se, ainda, a necessidade de fortalecimento do uso de políticas não monetárias de controle, como argumenta Braga (2011), dentre elas, o uso de políticas tributárias, mudanças do marco regulatório dos preços administrados e aportes de investimento público a infraestrutura. Estas mudanças são indispensáveis para a definição de uma política anti-inflacionária comprometida não apenas com a estabilização de preços, mas também com o desenvolvimento econômico do país. Sem isso não será possível constituir um regime macroeconômico comprometido com mudanças estruturais na economia brasileira que contemple a “efetiva coordenação entre as políticas monetária, financeira, cambial e fiscal e [faça] parte de uma estratégia de desenvolvimento que priorize o pleno emprego e a obtenção de elevadas taxas de crescimento, consistentes com a robustez do balanço de pagamentos e com a estabilidade de preços.” (Ipea 2010, p. 27)

O diagnóstico inflacionário desagregado por setores encontrado neste estudo indica maior espaço para o enquadramento da política anti-inflacionária brasileira num regime macroeconômico com tais características. Confirmou-se, mais uma vez, que a inflação brasileira não é resultado de restrição de capacidade produtiva ou de escassez de mão de obra ou recursos naturais e por isso, medidas de contração de demanda não devem ser tomadas sob a justificativa de um suposto controle inflacionário.

Vale ressaltar, finalmente, que as regressões estimadas não levaram em conta os custos inter-setoriais e a inércia desses preços na dinâmica inflacionária. Nas regressões de inflação utilizou-se como variável endógena a inflação defasada do próprio setor apenas, embora cada um desses setores produza insumos para um amplo número de segmentos produtivos da economia brasileira. Assim, seria interessante incluir na especificação os preços (e inércia) destes outros insumos, tornando o modelo mais robusto.

O sucesso desse esforço estaria associado, em grande parte, à utilização de uma matriz insumo-produto condizente com a atual dinâmica produtiva da economia brasileira. A última matriz divulgada pelo IBGE, entretanto, refere-se ao período de

2000 a 2005. A utilização de uma matriz atualizada enriqueceria, sem dúvida, as evidências setoriais encontradas. Para aprofundar as conclusões por este estudo alcançadas, seria também necessária uma investigação mais aprofundada sobre idiosincrasias institucionais, sociais, tributárias e políticas que possam afetar a formação de preços dos diversos setores. Poucos são, entretanto, os estudos sobre o comportamento dos markups e dos salários que abarquem um amplo número de setores, o que dificulta esses esforços. A própria análise da inflação desagregada setorialmente é pouco estudada.

Neste sentido, este estudo contribui para este campo pouco explorado, e confirma a direção contrária ao diagnóstico de inflação de demanda também sob a ótica setorial. As questões levantadas fazem parte de uma agenda de pesquisa fundamental para a implementação de uma política anti-inflacionária enquadrada numa política de desenvolvimento para o país.

ANEXO I

| Tabela 1 - Compatibilização setorial entre as séries | | |
|---|---|--|
| IPA-OG - FGV (dez.2007=100) - nova metodologia | UCI - FGV (%) | PIMES - IBGE/SIDRA - Índice de base fixa mensal sem ajuste sazonal (jan. 2001 = 100) |
| IPA geral-10 - índice (ago. 1994 = 100) | 1344 - Utilização da capacidade instalada - Geral (FGV) - % | PIMES - Indústria geral |
| INCC-DI - Construção Civil | 1347 - Utilização da capacidade instalada - Material de construção - % | INCC (<i>índice inclui mão-de-obra</i>) |
| IPA-OG - carvão mineral | 1348 - Utilização da capacidade instalada - Bens de consumo intermediário - % | PIMES - Indústrias extrativas |
| IPA-OG - minerais metálicos | 1348 - Utilização da capacidade instalada - Bens de consumo intermediário - % | PIMES - Indústrias extrativas |
| IPA-OG - móveis e artig. do mob. | 1355 - Utilização da capacidade instalada - Mobiliário - % | PIMES - Indústria da transformação |
| IPA-OG - produtos de madeira | 1348 - Utilização da capacidade instalada - Bens de consumo intermediário - % | PIMES - Madeira |
| IPA-OG - minerais não-metálicos | 1349 - Utilização da capacidade instalada - Minerais não-metálicos - % | PIMES - Minerais não-metálicos |
| IPA-OG - celulose, papel, etc | 1356 - Utilização da capacidade instalada - Papel e papelão - % | PIMES - Papel e gráfica |
| IPA-OG - artig.borracha e plástico | 1362 - Utilização da capacidade instalada - Matérias plásticas - % | PIMES - Borracha e plástico |
| IPA-OG - máquinas e equipamentos | 1346 - Utilização da capacidade instalada - Bens de capital - % | PIMES - Máquinas e equipamentos, exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações |
| IPA-OG - prod. aliment. e bebidas | 1365 - Utilização da capacidade instalada - Produtos alimentares - % | PIMES - Alimentos e bebidas |
| IPA-OG - metalurgia básica | 1350 - Utilização da capacidade instalada - Metalúrgica - % | PIMES - Metalurgia básica |
| IPA-OG - produtos têxteis | 1363 - Utilização da capacidade instalada - Têxtil - % | PIMES - Têxtil |
| IPA-OG - produtos químicos | 1359 - Utilização da capacidade instalada - Química - % | PIMES - Produtos químicos |
| IPA-OG - vestuário / IPA-OG couros e calçados (<i>média</i>) | 1364 - Utilização da capacidade instalada - Vestuário e calçados - % | PIMES - Vestuário / PIMES - Calçados e couro (<i>média</i>) |
| IPA-OG - máquinas e mat. Elétricos / IPA-OG mat. Eletr, eqto. Comunic. (<i>média</i>) | 1352 - Utilização da capacidade instalada - Mat. elétrico e de comunicações - % | PIMES - Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações |
| IPA-OG - veículos automotores, etc | 1353 - Utilização da capacidade instalada - Material de transporte - % | PIMES - Fabricação de meios de transporte |

Fonte: Fundação FGV (Ipa e UCI) e IBGE (PIMES).

QUADRO 1

Setores Industriais - Dados e itens de cada grupo

Indústria Geral

Inflação: IPA-10 - índice (ago. 1994 = 100) - - - Fundação Getúlio Vargas, Conjuntura Econômica - IGP (FGV/Conj. Econ. - IGP) - IGP12_IPA1012

UCI: 1344 - Utilização da capacidade instalada - Geral (FGV) - %

PIMES: Indústria Geral

Construção Civil

Inflação: INCC - Construção Civil

UCI: 1347 - Utilização da capacidade instalada - Material de construção - %

Itens do INCC: Materiais, equipamentos e serviços, Mão de obra

Alimentos e bebidas

Inflação: IPA-OG - prod. alimentares e bebidas

UCI: 1365 - Utilização da capacidade instalada - Produtos alimentares - %

PIMES: Alimentos e bebidas

Itens do IPA: Carnes, produtos de carne e pescados; Conservas de frutas, legumes e outros vegetais; Óleos e gorduras vegetais; Produtos amiláceos e alimentos para animais; Açúcar; Café; Outros produtos alimentícios; Bebidas – cerveja e chope 94%

Borracha e plástico

Inflação: IPA-OG - artig.borracha e plástico

UCI: 1362 - Utilização da capacidade instalada - Matérias plásticas - %

PIMES: Borracha e plástico

Itens do IPA: Artigos de borracha; Produtos de material plástico.

Carvão mineral

Inflação: IPA-OG - carvão mineral

UCI: 1348 - Utilização da capacidade instalada - Bens de consumo intermediário - %

PIMES: Indústrias extrativas

Itens do IPA: Carvão mineral

Celulose, papel e papelão

Inflação: celulose, papel e produtos do papel

UCI: 1356 - Utilização da capacidade instalada - Papel e papelão - %

PIMES: Papel e gráfica

Itens do IPA: Celulose; Papel, papelão liso, cartolina e cartão; Embalagem de papel ou papelão; Artefatos diversos de papel, papelão, cartolina e cartão .

Material elétrico, eletrônico e de comunicações

Inflação: IPA-OG - Máquinas, aparelhos e materiais elétricos / IPA-OG - mat. eletrônico, aparelhos e equip. comunic (*média*)

UCI: 1352 - Utilização da capacidade instalada - Material elétrico e de comunicações - %

PIMES: Máquinas e aparelhos elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações

Itens do IPA: Geradores, transformadores e motores elétricos; Equipamentos para distribuição e controle de energia elétrica; Fios, cabos e condutores elétricos isolados baterias e acumuladores para veículos; Lâmpadas; Material elétrico para veículos, exceto baterias; Material eletrônico básico; Aparelhos e equipamentos de telefonia, radiotelefonia e transmissores; Aparelhos receptores de rádio e televisão e reprodução, gravação ou ampliação do som.

Máquinas e equipamentos

Inflação: IPA-OG - máquinas e equipamentos

UCI: 1346 - Utilização da capacidade instalada - Bens de capital - %

PIMES: Máquinas e equipamentos, exclusive elétricos, eletrônicos, de precisão e de comunicações

Itens do IPA: Motores, bombas e compressores; Máquinas e equipamentos de uso geral Máquinas e equipamentos para a agricultura; Máquinas-ferramenta; Máquinas e equipamentos de terraplanagem e pavimentação; Máquinas e equipamentos de uso específico; Eletrodomésticos.

Metalurgia

Inflação: IPA-OG - metalurgia básica

UCI: 1350 - Utilização da capacidade instalada - Metalúrgica - %

PIMES: Metalurgia básica

Itens do IPA: Ferro-gusa e ferros-liga; Produtos siderúrgicos; Tubos de ferro e aço Produtos da metalurgia dos não ferrosos; Artefatos e peças de ferro fundido.

Madeira

Inflação: IPA-OG - produtos de madeira

UCI: 1348 - Utilização da capacidade instalada - Bens de consumo intermediário - %

PIMES: Madeira

Itens do IPA: Desdobramento de madeira; Produtos de madeira; Folhas de madeira; Madeira compensada; Madeira densificada (compactada); Painéis de madeira; Artigos de madeira para construção.

Minerais metálicos

Inflação: IPA-OG - minerais metálicos

UCI: 1348 - Utilização da capacidade instalada - Bens de consumo intermediário - %

PIMES: Indústrias extrativas

Itens do IPA: Minério de ferro; Minério de alumínio; Minério de cobre.

Minerais não-metálicos

Inflação: IPA-OG - minerais não-metálicos

UCI: 1349 - Utilização da capacidade instalada - Minerais não-metálicos - %

PIMES: Minerais não-metálicos

Itens do IPA: Pedras e areias.

Mobiliário

Inflação: IPA-OG - móveis e artigos do mobiliário

UCI: 1355 - Utilização da capacidade instalada - Mobiliário - %

PIMES: Fabricação de outros produtos da indústria de transformação

Itens do IPA: Móveis e Artigos do mobiliário.

Química

Inflação: IPA-OG - produtos químicos (dez. 2007=100)

UCI: 1359 - Utilização da capacidade instalada - Química - %

PIMES: Produtos químicos

Itens do IPA: Produtos químicos inorgânicos; Produtos químicos orgânicos; Resinas e elastômeros; Fibras e filamentos sintéticos; Produtos farmacêuticos; Defensivos agrícolas; Sabões, detergentes, produtos de limpeza e artigos de perfumaria; Tintas, vernizes, esmaltes, lacas e produtos afins; Produtos e preparados químicos diversos.

Têxtil

Inflação: IPA-OG - produtos têxteis

UCI: 1363 - Utilização da capacidade instalada - Têxtil - %

PIMES: Têxtil

Itens do IPA: Fios; Tecidos; Artefatos têxteis, inclusive tecelagem; Artefatos têxteis, exclusive tecelagem; Tecidos e artigos de malha.

Vestuários, Couros e Calçados

Inflação: IPA-OG Vestuário / IPA-OG Couros e Calçados (*média*)

UCI: 1364 - Utilização da capacidade instalada - Vestuário e calçados - %

PIMES: Vestuário / Calçados e couro (*média*)

Itens do IPA: Artigos do vestuário; Curtimento e preparações do couro; Calçados de couro, plástico, e de borracha; Tênis.

Veículos

Inflação: IPA-OG - veículos automotores, etc.

UCI: 1353 - Utilização da capacidade instalada - Material de transporte - %

PIMES: Fabricação de meios de transporte

Itens do IPA: Automóveis, camionetas e utilitários; Caminhões e ônibus; Cabines, carrocerias e reboques; Peças e acessórios para veículos automotores.

Tabela 2 - Testes de raiz Unitária - Séries em variação trimestral média

| | IPA | | UCI | | | PIMES | | |
|--|---------------|-------------------|---------------|-------------|-------------------|---------------|-------------|-------------------|
| | ADF_ Level | Phillips Peron | ADF_ Level | ADF_ 1st | Phillips Peron | ADF_ Level | ADF_ 1st | Phillips Peron |
| Produtos alimentares e bebidas | 0,00 | 0,00 | 0,05 | | 0,00 | 0,24 | 0,00 | 0,00 |
| Borracha e Plástico | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,34 | 0,00 | 0,00 |
| Carvão mineral | 0,12 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| Celulose e Papel | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,06 | | 0,00 |
| Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações | 0,00 | 0,00 | 0,03 | | 0,03 | 0,07 | 0,00 | 0,00 |
| Máquinas e equipamentos | 0,01 | 0,01 | 0,00 | | 0,00 | 0,31 | 0,00 | 0,00 |
| Indústria Geral | 0,00 | 0,01 | 0,01 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| Madeira | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,36 | 0,00 | 0,00 |
| Metalurgia | 0,00 | 0,02 | 0,01 | | 0,01 | 0,17 | 0,00 | 0,00 |
| Minerais metálicos | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| Minerais não-metálicos | 0,00 | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 0,08 | 0,56 | 0,00 | 0,00 |
| Mobiliário | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,23 | 0,00 | 0,00 |
| Petróleo | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| Química | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,15 | 0,00 | 0,00 |
| Têxtil | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,26 | 0,00 | 0,00 |
| Vestuário, couros e calçados | 0,00 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,37 | 0,00 | 0,00 |
| Construção Civil | 0,00 | 0,00 | 0,33 | 0,00 | 0,07 | 0,00 | | 0,00 |

| | ADF_ Level | Phillips Peron |
|----------------------|---------------|-------------------|
| Câmbio_Comm (tx var) | 0,00 | 0,00 |
| Selic (tx var) | 0,00 | 0,00 |

Tabela 3 - Testes de raiz unitária - Séries em variação acumulada em 12 meses

| | IPA | | | | UCI | | | PIMES | | |
|---|-------------------|-----------------|----------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|-------------------|-----------------|----------------|
| | <i>ADF_ Level</i> | <i>ADF_ 1st</i> | Phillips Peron | Phillips Peron_1st | <i>ADF_ Level</i> | <i>ADF_ 1st</i> | Phillips Peron | <i>ADF_ Level</i> | <i>ADF_ 1st</i> | Phillips Peron |
| Produtos alimentares e bebidas | 0,06 | | 0,24 | 0,02 | 0,05 | | 0,00 | 0,18 | 0,00 | 0,00 |
| Borracha e Plástico | 0,05 | | 0,32 | 0,04 | 0,00 | | 0,00 | 0,10 | 0,00 | 0,00 |
| Carvão mineral | 0,55 | 0,00 | 0,38 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| Celulose e Papel | 0,00 | | 0,20 | 0,17 | 0,00 | | 0,00 | 0,18 | 0,00 | 0,13 |
| Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações | 0,16 | 0,00 | 0,54 | 0,02 | 0,03 | | 0,03 | 0,06 | 0,00 | 0,11 |
| Máquinas e equipamentos | 0,58 | 0,00 | 0,59 | 0,22 | 0,00 | | 0,00 | 0,03 | | 0,20 |
| Geral | 0,00 | | 0,20 | 0,23 | 0,01 | | 0,00 | 0,00 | | 0,09 |
| Madeira | 0,10 | | 0,48 | 0,08 | 0,00 | | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,25 |
| Metalurgia | 0,29 | 0,04 | 0,44 | 0,13 | 0,01 | | 0,01 | 0,16 | 0,00 | 0,16 |
| Minerais metálicos | 0,00 | | 0,20 | 0,00 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | | 0,00 |
| Minerais não-metálicos | 0,01 | | 0,35 | 0,17 | 0,12 | 0,00 | 0,08 | 0,53 | 0,00 | 0,04 |
| Mobiliário | 0,02 | | 0,28 | 0,04 | 0,00 | | 0,00 | 0,00 | | 0,10 |
| Química | 0,02 | | 0,13 | 0,06 | 0,00 | | 0,00 | 0,12 | 0,00 | 0,12 |
| Têxtil | 0,10 | 0,02 | 0,40 | 0,06 | 0,00 | | 0,00 | 0,04 | | 0,03 |
| Vestuário, couros e calçados | 0,12 | 0,01 | 0,58 | 0,02 | 0,00 | | 0,00 | 0,04 | | 0,16 |
| Veículos | 0,67 | 0,00 | 0,54 | 0,14 | 0,00 | | 0,00 | 0,25 | 0,00 | 0,25 |
| Construção Civil | 0,33 | 0,00 | 0,60 | 0,19 | 0,33 | 0,00 | 0,07 | | | |

ANEXO II

GRÁFICOS E RESULTADOS DA ESPECIFICAÇÃO 1

1. CONSTRUÇÃO CIVIL

Dependent Variable: DINCC_CIVIL
 Method: Least Squares
 Date: 07/03/12 Time: 16:12
 Sample (adjusted): 1997Q2 2011Q3
 Included observations: 58 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| C | 0.102778 | 0.313364 | 0.327982 | 0.7444 |
| INCC_CIVIL(-1) | -0.254505 | 0.139976 | -1.818209 | 0.0757 |
| DINCC_CIVIL(-1) | -0.298504 | 0.166512 | -1.792688 | 0.0797 |
| DINCC_CIVIL(-2) | -0.551646 | 0.143997 | -3.830952 | 0.0004 |
| DINCC_CIVIL(-3) | -0.349170 | 0.138443 | -2.522128 | 0.0153 |
| SELIC(-1) | 0.015334 | 0.008299 | 1.847685 | 0.0712 |
| DSELIC | 0.004154 | 0.006225 | 0.667303 | 0.5080 |
| COMM_R\$(-1) | 0.121976 | 0.020484 | 5.954557 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$ | 0.020754 | 0.009733 | 2.132425 | 0.0385 |
| DCOMM_R\$(-1) | -0.063932 | 0.016154 | -3.957537 | 0.0003 |
| DCOMM_R\$(-2) | -0.042329 | 0.011323 | -3.738460 | 0.0005 |
| UCI_CIVIL(-1) | 0.039536 | 0.035019 | 1.128999 | 0.2649 |
| DUCI_CIVIL | 0.052428 | 0.040169 | 1.305173 | 0.1985 |
| R-squared | 0.638774 | Mean dependent var | | 0.005517 |
| Adjusted R-squared | 0.542447 | S.D. dependent var | | 1.005018 |
| S.E. of regression | 0.679821 | Akaike info criterion | | 2.260521 |
| Sum squared resid | 20.79704 | Schwarz criterion | | 2.722344 |
| Log likelihood | -52.55510 | Hannan-Quinn criter. | | 2.440410 |
| F-statistic | 6.631303 | Durbin-Watson stat | | 1.899048 |
| Prob(F-statistic) | 0.000001 | | | |

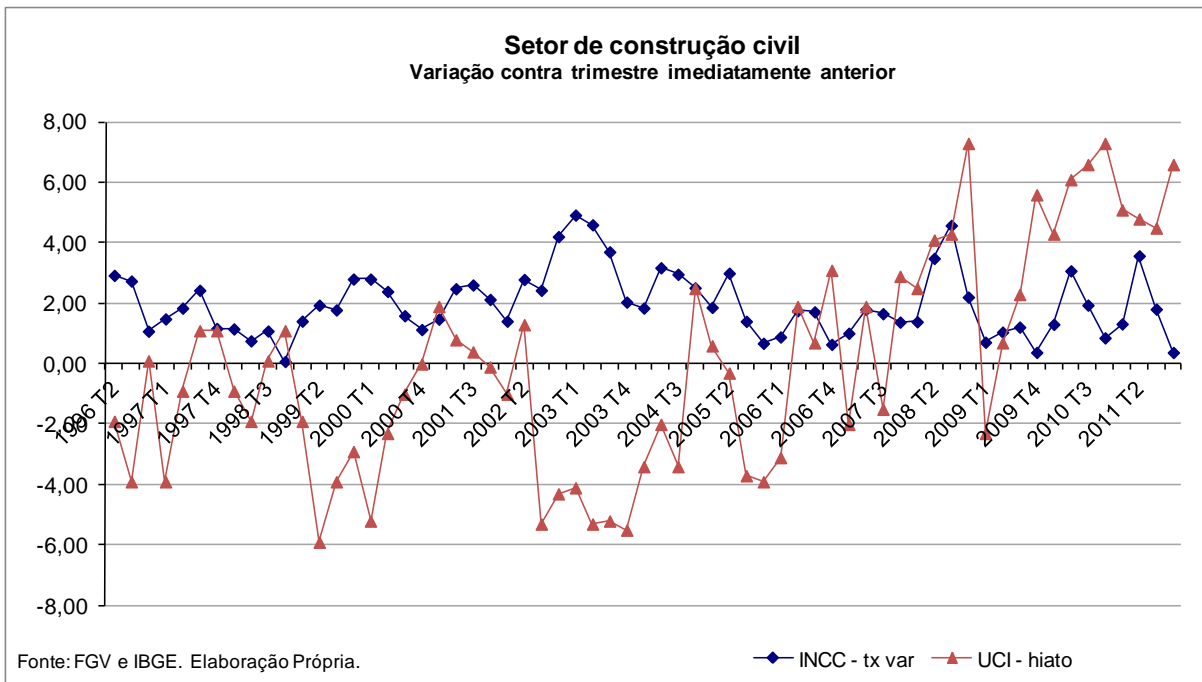
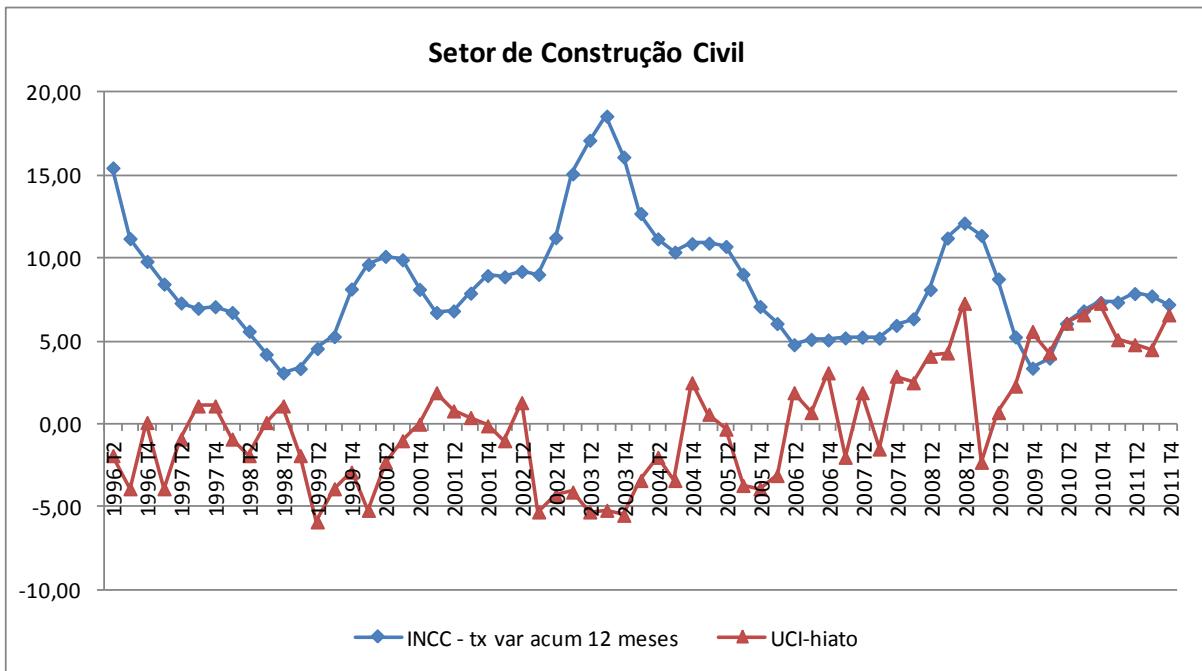
Relação de Longo Prazo: $INCC = 0,0603 SELIC + 0,4793 COMM$

| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|--|-----------|--------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob (F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,59 | 2,28 | 3,30 |
| Passo 1 | dselic(-5), dselic(-4), duci(-4), duci(-5) | 0,67 | 0,00 | 0,61 | 2,22 | 3,09 |
| Passo 2 | duci(-2), duci(-3), dselic(-2), dselic(-3) | 0,26 | 0,00 | 0,60 | 2,24 | 2,96 |
| Passo 3 | dincc(-5), dselic(-1) | 0,40 | 0,00 | 0,60 | 2,22 | 2,87 |
| Passo 4 | dincc(-4), dcomm(-5) | 0,14 | 0,00 | 0,56 | 2,27 | 2,84 |
| Passo 5 | dcomm(-3) e dcomm(-4) | 0,19 | 0,00 | 0,55 | 2,26 | 2,76 |
| Passo 6 | duci (-1) | 0,21 | 0,00 | 0,54 | 2,26 | 2,72 |

Testes econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,39 | 0,49 | 0,54 | 0,47 | 0,13 | 0,25 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan- | White | Breusch_Godfrey | | |
|-------------|----------------|-------|-----------------|--------|--------|
| 0,35 | 0,49 | 0,19 | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| | | | 0,94 | 0,24 | 0,33 |



Fonte: FGV e IBGE. Elaboração Própria.

| Produtividade do Trabalho na Indústria (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | Var. média anual |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Outros setores industriais** | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | |
| | 16,1 | 15,4 | 14,7 | 15,1 | 15,6 | 15,3 | 15,8 | 15,8 | 15,2 | 15,3 | -0,60% |

**Onde está incluído Construção Civil

Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

2. ALIMENTOS E BEBIDAS

Modelo reestimado com a Correção de White:

Dependent Variable: DIPA_ALIMBEB

Method: Least Squares

Date: 07/25/12 Time: 17:13

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 1.213128 | 0.465209 | 2.607708 | 0.0120 |
| IPA_ALIMBEB(-1) | -0.856735 | 0.142978 | -5.992060 | 0.0000 |
| DIPA_ALIMBEB(-1) | 0.127961 | 0.132023 | 0.969232 | 0.3371 |
| SELIC(-1) | 0.024287 | 0.025518 | 0.951767 | 0.3458 |
| DSELIC | 0.012024 | 0.022125 | 0.543452 | 0.5892 |
| COMM_R\$(-1) | 0.210134 | 0.081391 | 2.581797 | 0.0128 |
| DCOMM_R\$ | 0.137967 | 0.043068 | 3.203463 | 0.0024 |
| UCI_ALIMBEB(-1) | 0.038036 | 0.154430 | 0.246301 | 0.8065 |
| DUCI_ALIMBEB | 0.091846 | 0.122301 | 0.750982 | 0.4562 |
| DUCI_ALIMBEB(-1) | 0.248039 | 0.110499 | 2.244713 | 0.0292 |
| R-squared | 0.590955 | Mean dependent var | | 0.000500 |
| Adjusted R-squared | 0.517327 | S.D. dependent var | | 4.467840 |
| S.E. of regression | 3.104017 | Akaike info criterion | | 5.254283 |
| Sum squared resid | 481.7462 | Schwarz criterion | | 5.603341 |
| Log likelihood | -147.6285 | Hannan-Quinn criter. | | 5.390819 |
| F-statistic | 8.026219 | Durbin-Watson stat | | 1.886550 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

Relação de Longo Prazo: IPA = 0,2453 COMM

Modelo reestimado com a correção de Newey-West

Dependent Variable: DIPA_ALIMBEB

Method: Least Squares

Date: 07/25/12 Time: 17:14

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 1.213128 | 0.534644 | 2.269039 | 0.0276 |
| IPA_ALIMBEB(-1) | -0.856735 | 0.120184 | -7.128519 | 0.0000 |
| DIPA_ALIMBEB(-1) | 0.127961 | 0.115055 | 1.112169 | 0.2714 |
| SELIC(-1) | 0.024287 | 0.026277 | 0.924265 | 0.3598 |
| DSELIC | 0.012024 | 0.021939 | 0.548067 | 0.5861 |
| COMM_R\$(-1) | 0.210134 | 0.095220 | 2.206821 | 0.0319 |
| DCOMM_R\$ | 0.137967 | 0.036906 | 3.738377 | 0.0005 |
| UCI_ALIMBEB(-1) | 0.038036 | 0.166945 | 0.227837 | 0.8207 |

| | | | | |
|---------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| DUCI_ALIMBEB | 0.091846 | 0.122569 | 0.749340 | 0.4572 |
| DUCI_ALIMBEB(-1) | 0.248039 | 0.110485 | 2.245000 | 0.0292 |
| R-squared | 0.590955 | Mean dependent var | 0.000500 | |
| Adjusted R-squared | 0.517327 | S.D. dependent var | 4.467840 | |
| S.E. of regression | 3.104017 | Akaike info criterion | 5.254283 | |
| Sum squared resid | 481.7462 | Schwarz criterion | 5.603341 | |
| Log likelihood | -147.6285 | Hannan-Quinn criter. | 5.390819 | |
| F-statistic | 8.026219 | Durbin-Watson stat | 1.886550 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

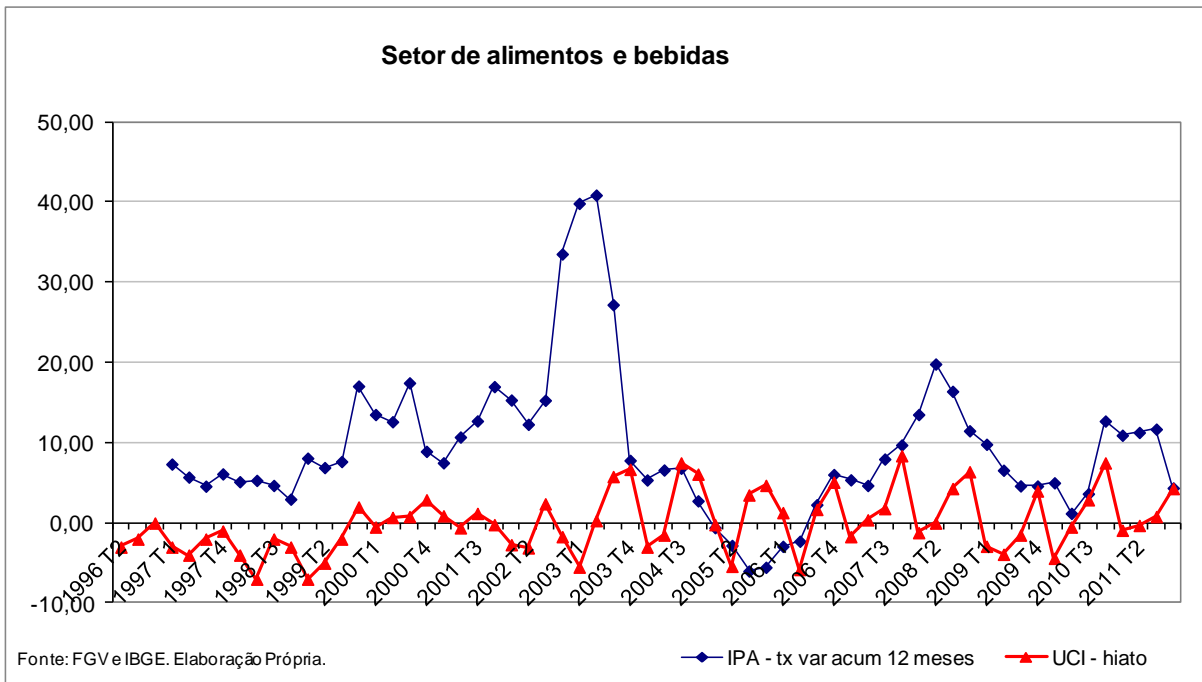
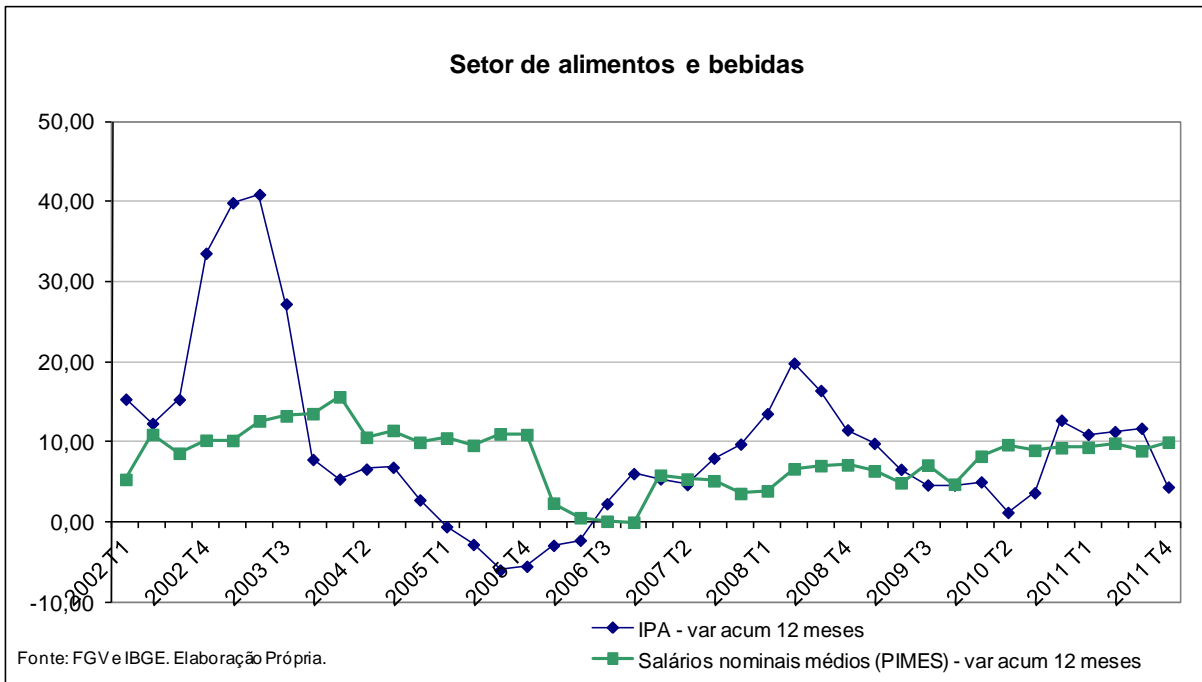
Relação de Longo Prazo: IPA = 0,2453 COMM

| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|--|-----------|--------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob (F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,46 | 5,58 | 6,60 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,244 | 0,00 | 0,44 | 5,59 | 6,45 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,83 | 0,00 | 0,48 | 5,47 | 6,18 |
| Passo 3 | dipa(-3), dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,52 | 0,00 | 0,49 | 5,39 | 5,95 |
| Passo 4 | dipa(-2), dselic(-2), dcomm(-2), duci(-2) | 0,45 | 0,00 | 0,50 | 5,32 | 5,74 |
| Passo 5 | dselic(-1), dcomm(-1) | 0,98 | 0,00 | 0,52 | 5,25 | 5,60 |

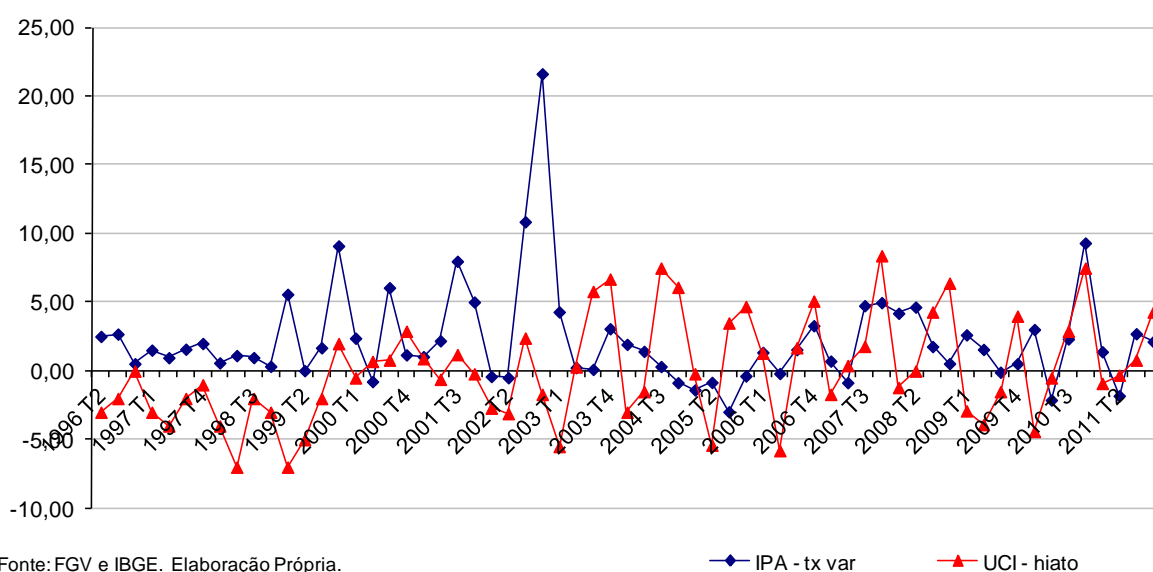
Testes econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,69 | 0,83 | 0,94 | 0,85 | 0,34 | 0,42 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan-Godfrey | White | Breusch_Godfrey | | |
|-------------|-----------------------|-------|-----------------|--------|--------|
| | | | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,00 | 0,02 | 0,01 | 0,38 | 0,32 | 0,38 |



Setor de alimentos e bebidas - variação contra trimestre imediatamente anterior



| Produtividade do Trabalho (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Intensidade tecnológica* | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Baixa | 12 | 12,4 | 12,5 | 12 | 11,9 | 11,2 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,1 | -0,90% |

*Classificação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)
 Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

3. BORRACHA E PLÁSTICO

Dependent Variable: DIPA_BORRPLAS
 Method: Least Squares
 Date: 06/27/12 Time: 17:17
 Sample (adjusted): 1997Q3 2011Q3
 Included observations: 57 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-------------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|
| C | 0.815410 | 0.346025 | 2.356510 | 0.0234 |
| IPA_BORRPLAS(-1) | -0.489252 | 0.099815 | -4.901577 | 0.0000 |
| DIPA_BORRPLAS(-1) | -0.235521 | 0.107861 | -2.183561 | 0.0349 |
| SELIC(-1) | 0.193637 | 0.056922 | 3.401807 | 0.0015 |
| DSELIC | 0.012394 | 0.018142 | 0.683191 | 0.4984 |
| DSELIC(-1) | -0.162886 | 0.053014 | -3.072509 | 0.0038 |
| DSELIC(-2) | -0.122335 | 0.044907 | -2.724171 | 0.0095 |
| DSELIC(-3) | -0.107583 | 0.031760 | -3.387340 | 0.0016 |
| DSELIC(-4) | -0.108074 | 0.025599 | -4.221866 | 0.0001 |
| COMM_R\$(-1) | 0.096452 | 0.035191 | 2.740777 | 0.0091 |
| DCOMM_R\$ | -0.026001 | 0.029345 | -0.886040 | 0.3809 |
| UCI_BORRPLAS(-1) | -0.120311 | 0.126958 | -0.947637 | 0.3490 |
| DUCI_BORRPLAS | 0.163224 | 0.115585 | 1.412163 | 0.1656 |
| DUCI_BORRPLAS(-1) | 0.375462 | 0.154306 | 2.433226 | 0.0195 |
| DUCI_BORRPLAS(-2) | 0.296429 | 0.153159 | 1.935427 | 0.0600 |
| DUCI_BORRPLAS(-3) | 0.360303 | 0.138822 | 2.595439 | 0.0131 |
| DUCI_BORRPLAS(-4) | 0.296800 | 0.127535 | 2.327210 | 0.0251 |

R-squared 0.751155 Mean dependent var -0.003509
 Adjusted R-squared 0.651617 S.D. dependent var 2.937265

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| S.E. of regression | 1.733690 | Akaike info criterion | 4.180701 |
| Sum squared resid | 120.2272 | Schwarz criterion | 4.790032 |
| Log likelihood | -102.1500 | Hannan-Quinn criter. | 4.417508 |
| F-statistic | 7.546418 | Durbin-Watson stat | 1.721138 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

Relação de Longo Prazo: $IPA = 0,3958 \text{ SELIC} + 0,1971 \text{ COMM}$

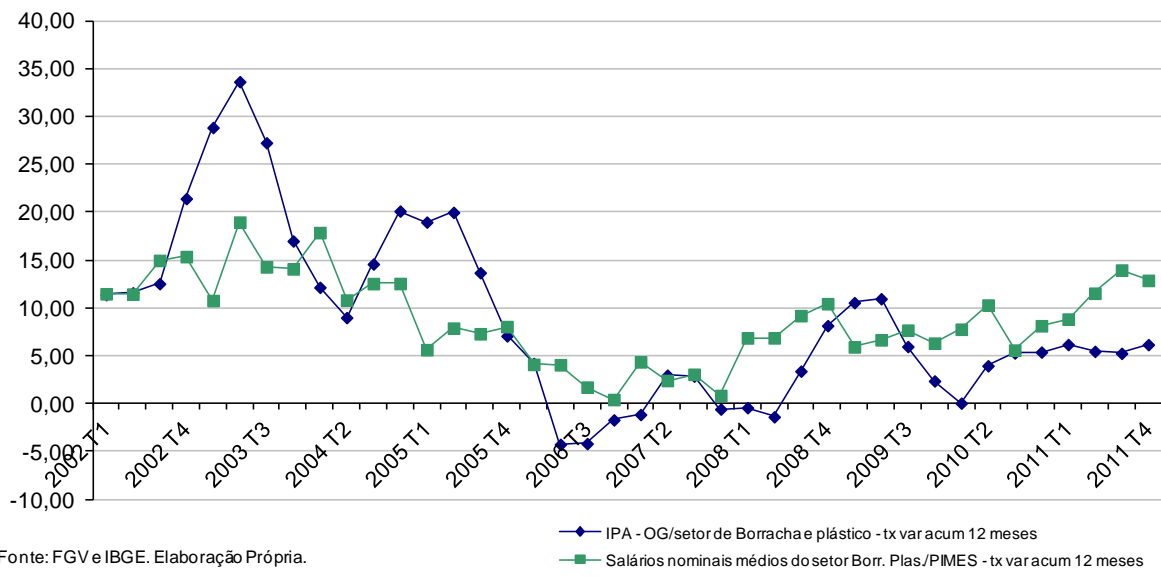
| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|--|-----------|--------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob (F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,66 | 4,22 | 5,23 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,20 | 0,00 | 0,64 | 4,27 | 5,13 |
| Passo 2 | dipa(-4), dcomm(-4) | 0,48 | 0,00 | 0,64 | 4,24 | 5,03 |
| Passo 3 | dipa(-2), dipa(-3), dcomm(-2), dcomm(-3) | 0,42 | 0,00 | 0,65 | 4,21 | 4,85 |
| Passo 4 | dcomm(-1) | 0,61 | 0,00 | 0,65 | 4,18 | 4,79 |

Testes econométricos

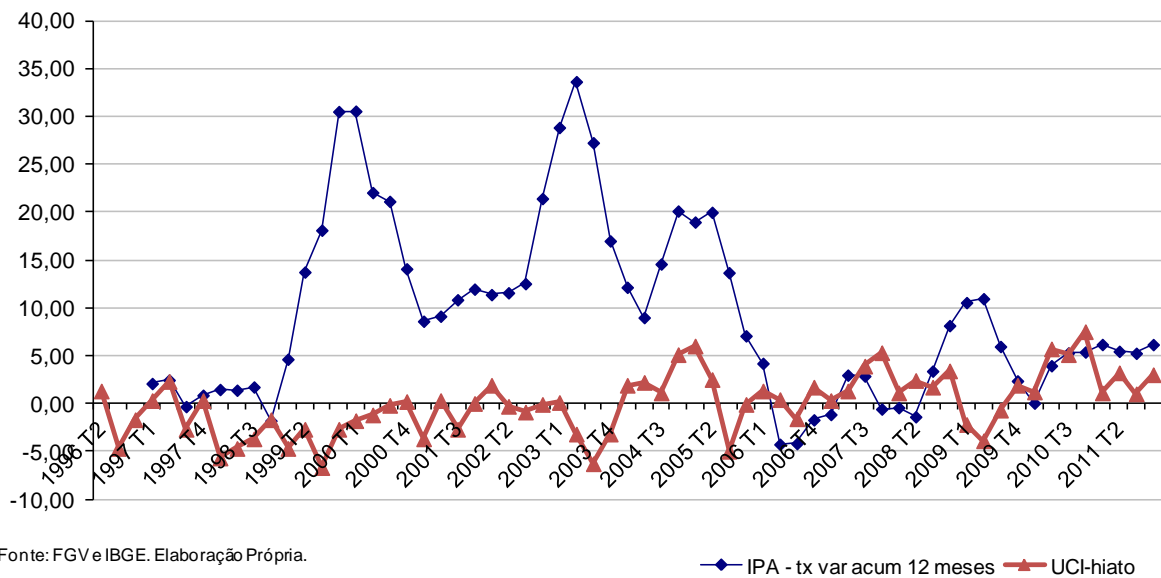
| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,25 | 0,46 | 0,62 | 0,14 | 0,25 | 0,39 |

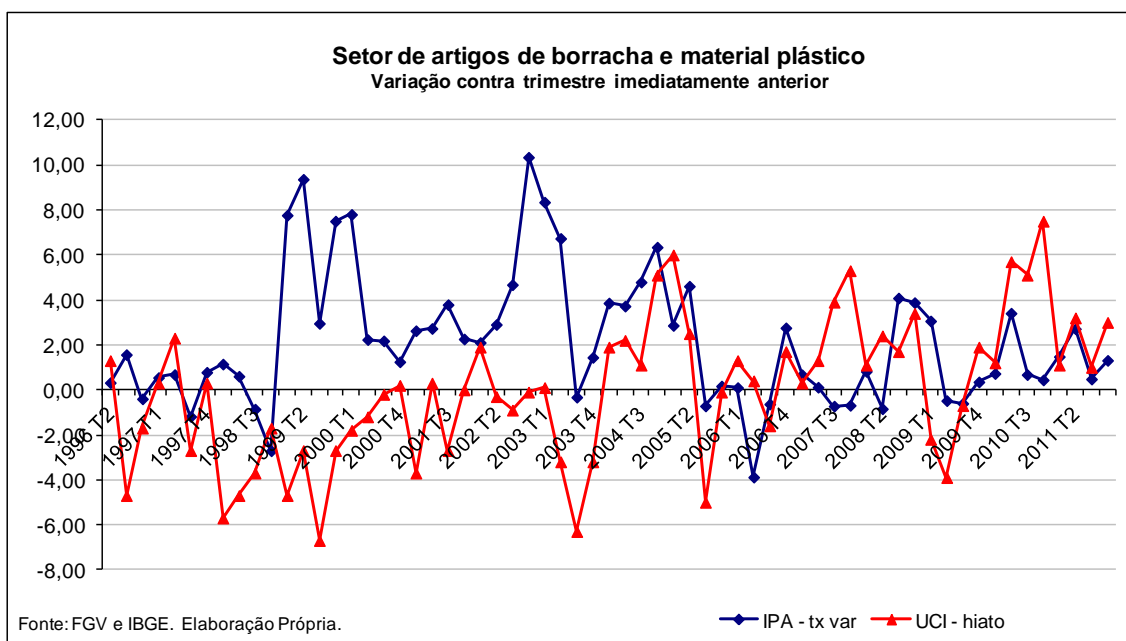
| Bera-Jarque | Breusch-Pagan-Godfrey | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|-----------------------|-------|-----------------|--------|--------|
| | | | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,96 | 0,71 | 0,72 | 0,26 | 0,27 | 0,46 |

Setor de artigos de borracha e material plástico



Setor de artigos de borracha e material plástico





| Produtividade do Trabalho (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Intensidade tecnológica* | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Média-baixa | 24,4 | 25,8 | 24,3 | 24,8 | 24,8 | 22,5 | 22,6 | 22,2 | 21,5 | 20,0 | -2,20% |

*Classificação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)

Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

4. CARVÃO MINERAL

Dependent Variable: DIPA_CARVAO

Method: Least Squares

Date: 07/03/12 Time: 19:27

Sample (adjusted): 1997Q2 2011Q4

Included observations: 59 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|
| C | 0.651518 | 0.627127 | 1.038892 | 0.3044 |
| IPA_CARVAO(-1) | -0.557752 | 0.214945 | -2.594857 | 0.0127 |
| DIPA_CARVAO(-1) | -0.382841 | 0.184565 | -2.074288 | 0.0438 |
| DIPA_CARVAO(-2) | -0.404163 | 0.150217 | -2.690530 | 0.0100 |
| DIPA_CARVAO(-3) | -0.458148 | 0.114565 | -3.999020 | 0.0002 |
| SELIC(-1) | -0.054319 | 0.039428 | -1.377671 | 0.1751 |
| DSELIC | -0.023045 | 0.024021 | -0.959373 | 0.3425 |
| DSELIC(-1) | 0.003144 | 0.023137 | 0.135903 | 0.8925 |
| COMM_R\$(-1) | 0.157345 | 0.058828 | 2.674648 | 0.0104 |
| DCOMM_R\$(-1) | -0.090750 | 0.049080 | -1.849002 | 0.0710 |
| DCOMM_R\$(-2) | -0.119793 | 0.039973 | -2.996893 | 0.0044 |
| DCOMM_R\$(-3) | -0.080058 | 0.033160 | -2.414339 | 0.0199 |
| UCI_CARVAO(-1) | -0.117161 | 0.173039 | -0.677080 | 0.5018 |
| DUCL_CARVAO | -0.001556 | 0.226235 | -0.006879 | 0.9945 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.695553 | Mean dependent var | -0.164576 |
| Adjusted R-squared | 0.607602 | S.D. dependent var | 3.753739 |
| S.E. of regression | 2.351405 | Akaike info criterion | 4.751605 |
| Sum squared resid | 248.8098 | Schwarz criterion | 5.244580 |
| Log likelihood | -126.1723 | Hannan-Quinn criter. | 4.944042 |

F-statistic 7.908388 Durbin-Watson stat 1.918264
 Prob(F-statistic) 0.000000

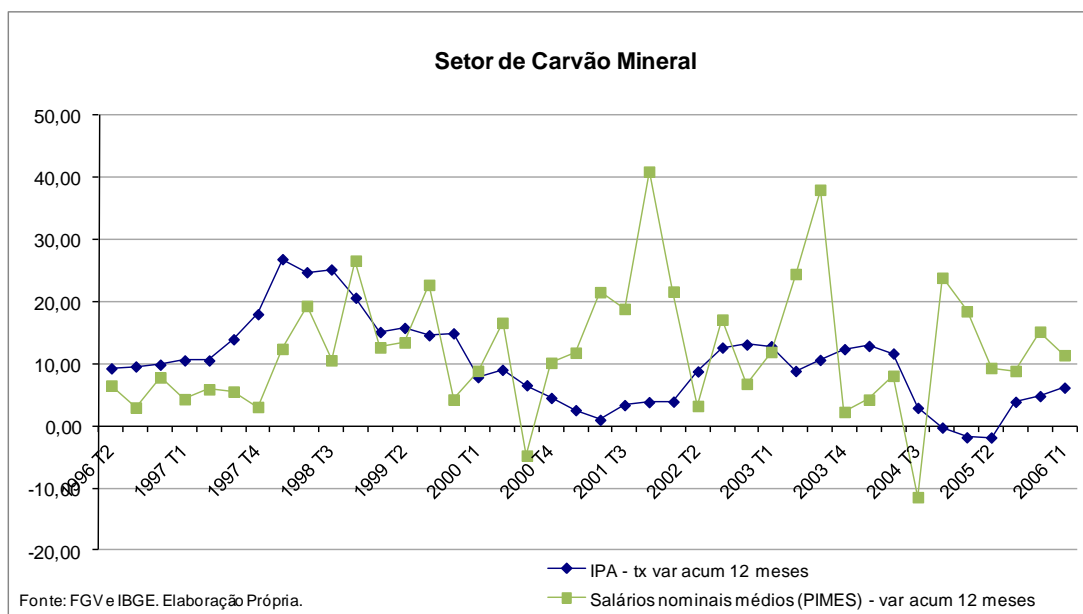
Relação de Longo Prazo: IPA = 0,2821 COMM

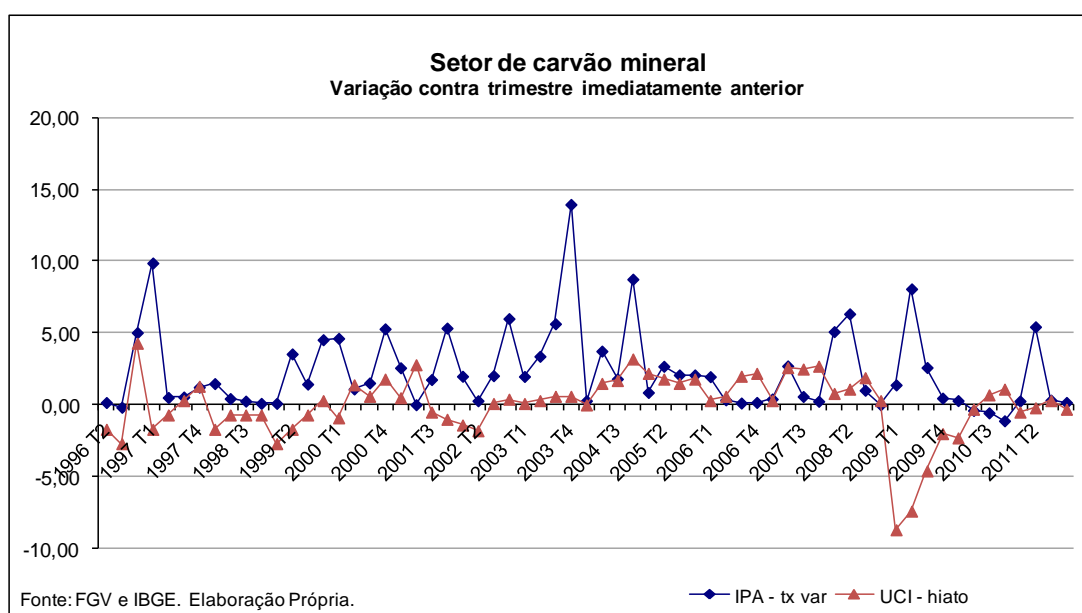
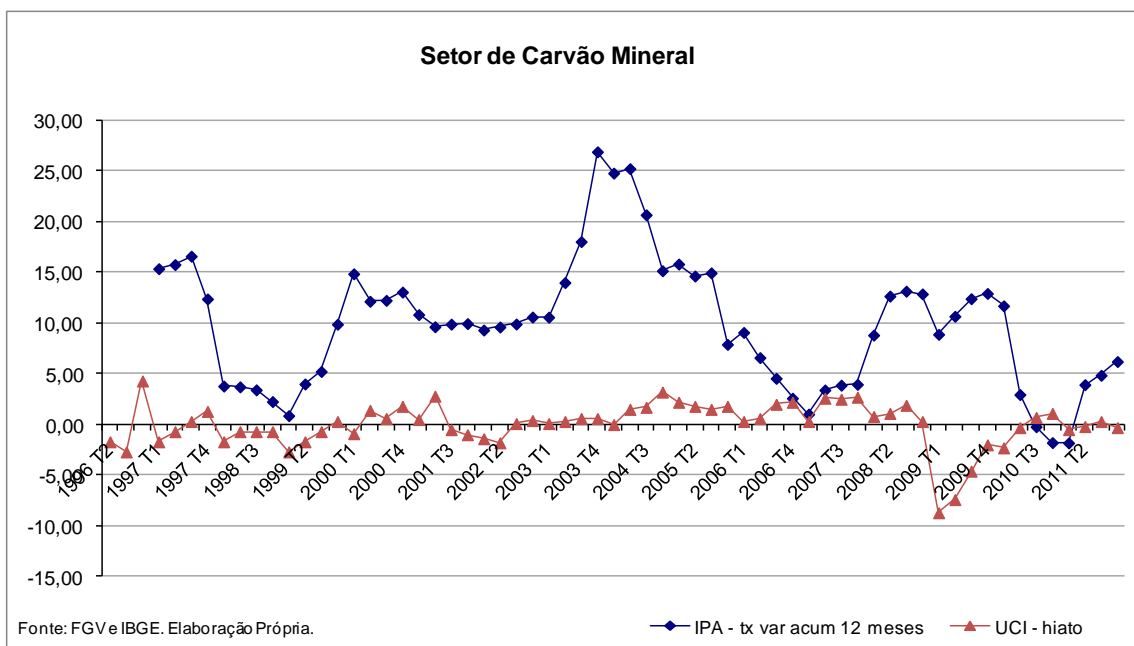
| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-------------------|-------------------------|------|------|-----------|
| | Variáveis redundantes | Prob(F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC | Wald test |
| Passo 0 | | 0,00 | 0,52 | 4,99 | 6,01 | |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,00 | 0,55 | 4,91 | 5,77 | 0,64 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,00 | 0,61 | 4,83 | 5,54 | 0,60 |
| Passo 3 | dselic(-3), duci(-3) | 0,00 | 0,60 | 4,83 | 5,47 | 0,28 |
| Passo 4 | dselic(-2), duci(-2) | 0,00 | 0,60 | 4,81 | 5,37 | 0,41 |
| Passo 5 | dselic(-1), duci(-1) | 0,00 | 0,61 | 4,76 | 5,26 | 0,60 |

Testes Econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,77 | 0,95 | 0,89 | 0,02 | 0,06 | 0,09 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan-Godfrey | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|-----------------------|-------|-----------------|--------|--------|
| | | | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,00 | 0,46 | 1,00 | 0,71 | 0,53 | 0,74 |





Produtividade do Trabalho (preços de 2000, em mil R\$)

| Intensidade tecnológica* | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
|--------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Média-baixa | 24,4 | 25,8 | 24,3 | 24,8 | 24,8 | 22,5 | 22,6 | 22,2 | 21,5 | 20,0 | -2,20% |

*Classificação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)

Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

5. PAPEL E CELULOSE

Dependent Variable: DIPA_CELU

Method: Least Squares

Date: 07/03/12 Time: 20:10

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

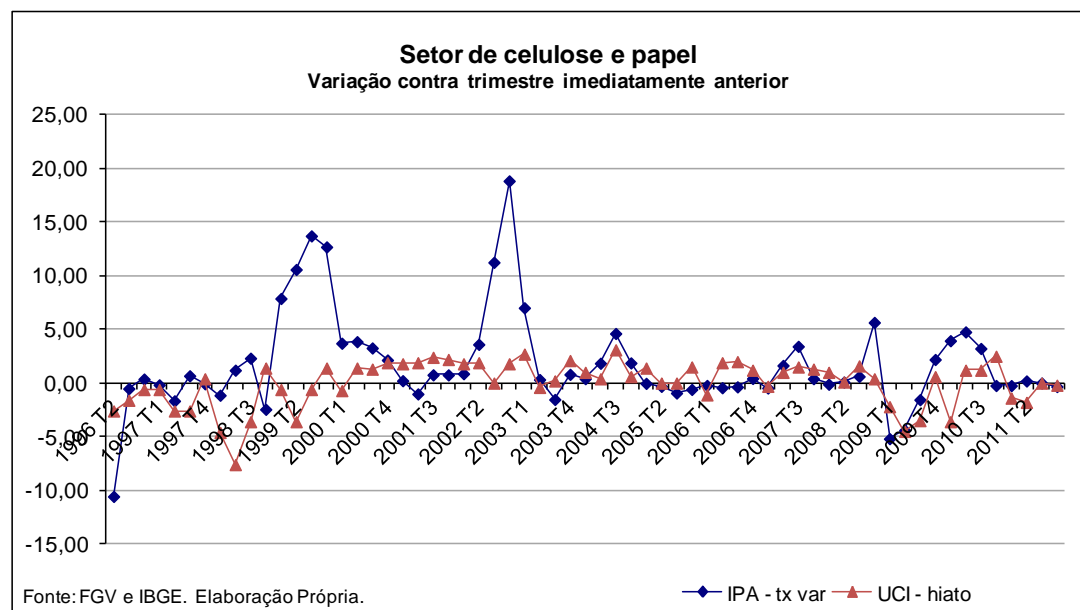
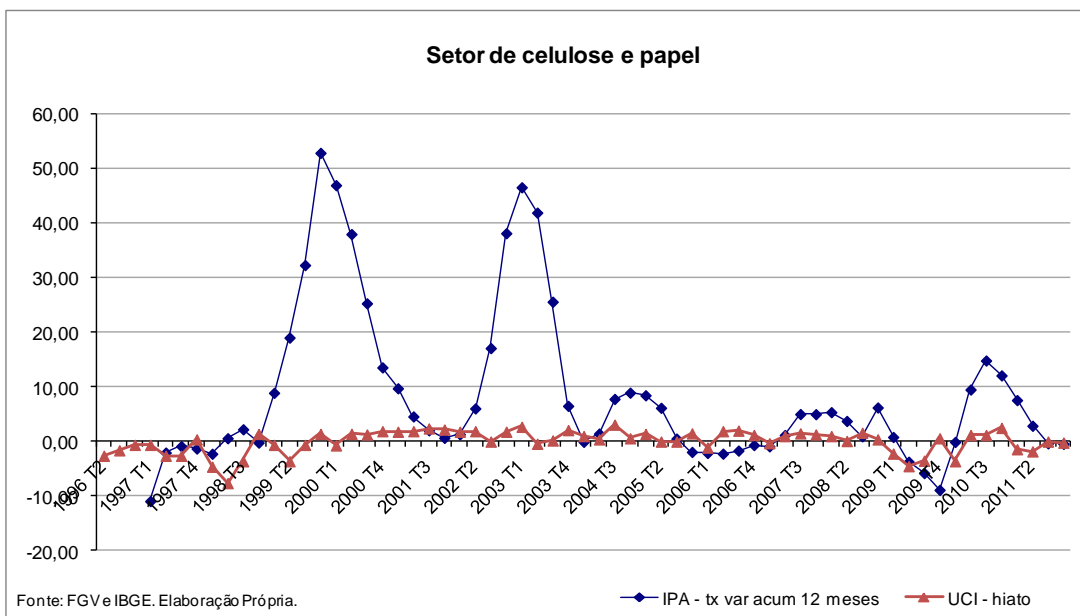
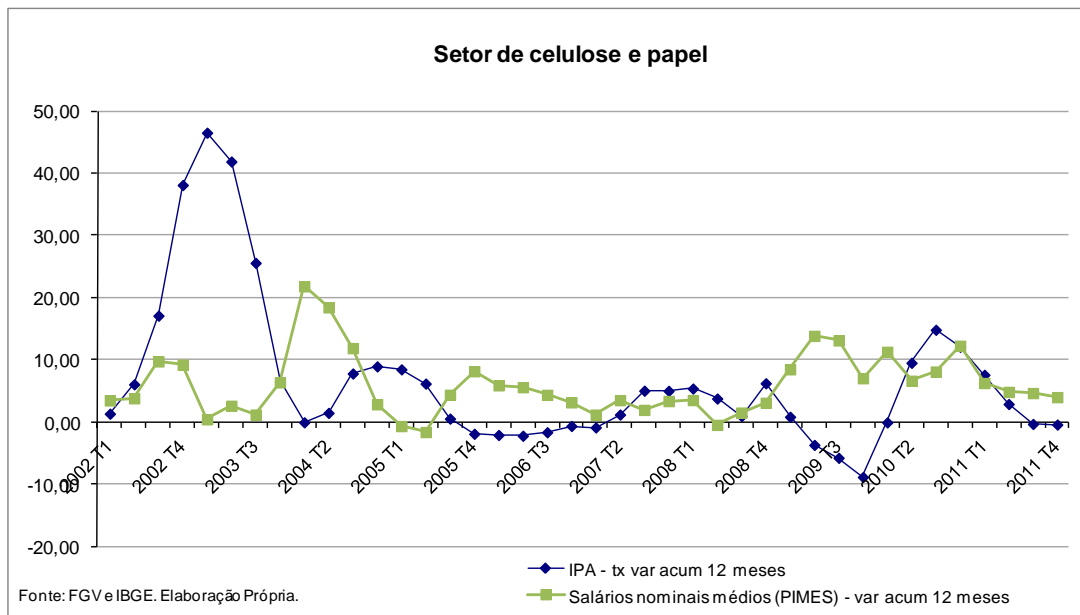
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------------------|------------------|-----------------------|------------------|---------------|
| C | 0.154472 | 0.370078 | 0.417405 | 0.6781 |
| IPA_CELU(-1) | -0.539204 | 0.089987 | -5.992049 | 0.0000 |
| DIPA_CELU(-1) | 0.077363 | 0.099181 | 0.780017 | 0.4390 |
| SELIC(-1) | -0.016073 | 0.027832 | -0.577485 | 0.5662 |
| DSELIC | -0.037085 | 0.024070 | -1.540687 | 0.1296 |
| COMM_R\$(-1) | 0.279861 | 0.044580 | 6.277719 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$ | 0.155547 | 0.032338 | 4.810079 | 0.0000 |
| UCI_CELU(-1) | -0.203566 | 0.187341 | -1.086610 | 0.2823 |
| DUCI_CELU | 0.160894 | 0.205396 | 0.783339 | 0.4371 |
| R-squared | 0.608610 | Mean dependent var | | 0.008667 |
| Adjusted R-squared | 0.547216 | S.D. dependent var | | 3.675409 |
| S.E. of regression | 2.473154 | Akaike info criterion | | 4.786347 |
| Sum squared resid | 311.9410 | Schwarz criterion | | 5.100498 |
| Log likelihood | -134.5904 | Hannan-Quinn criter. | | 4.909229 |
| F-statistic | 9.913121 | Durbin-Watson stat | | 2.205454 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

Relação de Longo Prazo: IPA = 0,5190 COMM

Testes econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,21 | 0,42 | 0,63 | 0,52 | 0,01 | 0,02 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan- | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|----------------|-------|-----------------|--------|--------|
| | | | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,00 | 0,49 | 0,78 | 0,16 | 0,31 | 0,50 |



| Produtividade do Trabalho (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Intensidade tecnológica* | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Baixa | 12 | 12,4 | 12,5 | 12 | 11,9 | 11,2 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,1 | -0,90% |

*Classificação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)

Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

6. MATERIAIS ELÉTRICOS, ELETRÔNICOS E DE COMUNICAÇÕES

Modelo corrigido pelo procedimento de White:

Dependent Variable: DIPA_ELETR

Method: Least Squares

Date: 07/25/12 Time: 17:15

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|----------------------|------------------|-----------------------|------------------|---------------|
| C | 0.025634 | 0.248581 | 0.103123 | 0.9183 |
| IPA_ELETR(-1) | -0.945909 | 0.179210 | -5.278221 | 0.0000 |
| DIPA_ELETR(-1) | 0.228671 | 0.123224 | 1.855728 | 0.0693 |
| SELIC(-1) | 0.015495 | 0.025101 | 0.617297 | 0.5398 |
| DSELIC | 0.003109 | 0.016428 | 0.189236 | 0.8507 |
| COMM_R\$(-1) | 0.208038 | 0.038012 | 5.472980 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$ | 0.117916 | 0.027624 | 4.268554 | 0.0001 |
| UCI_ELETR(-1) | -0.070141 | 0.063706 | -1.101011 | 0.2761 |
| DUCI_ELETR | -0.057650 | 0.075781 | -0.760749 | 0.4503 |
| R-squared | 0.667632 | Mean dependent var | | -0.005667 |
| Adjusted R-squared | 0.615496 | S.D. dependent var | | 3.044528 |
| S.E. of regression | 1.887864 | Akaike info criterion | | 4.246250 |
| Sum squared resid | 181.7655 | Schwarz criterion | | 4.560402 |
| Log likelihood | -118.3875 | Hannan-Quinn criter. | | 4.369132 |
| F-statistic | 12.80553 | Durbin-Watson stat | | 1.871364 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

Relação de Longo Prazo: **IPA = 0,2199 COMM**

Modelo corrigido pelo procedimento de Newey-West:

Dependent Variable: DIPA_ELETR

Method: Least Squares

Date: 07/25/12 Time: 17:15

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

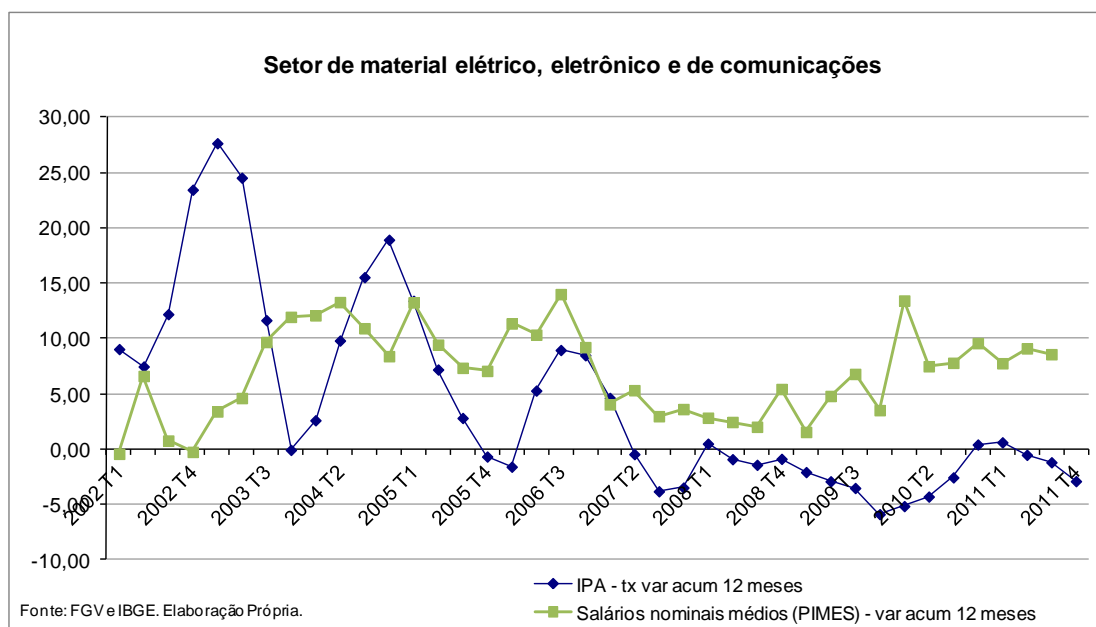
| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------|
| C | 0.025634 | 0.253641 | 0.101066 | 0.9199 |
| IPA_ELETR(-1) | -0.945909 | 0.188639 | -5.014397 | 0.0000 |
| DIPA_ELETR(-1) | 0.228671 | 0.111211 | 2.056193 | 0.0449 |
| SELIC(-1) | 0.015495 | 0.021480 | 0.721340 | 0.4740 |
| DSELIC | 0.003109 | 0.014737 | 0.210959 | 0.8338 |
| COMM_R\$(-1) | 0.208038 | 0.042422 | 4.903960 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$ | 0.117916 | 0.025758 | 4.577749 | 0.0000 |

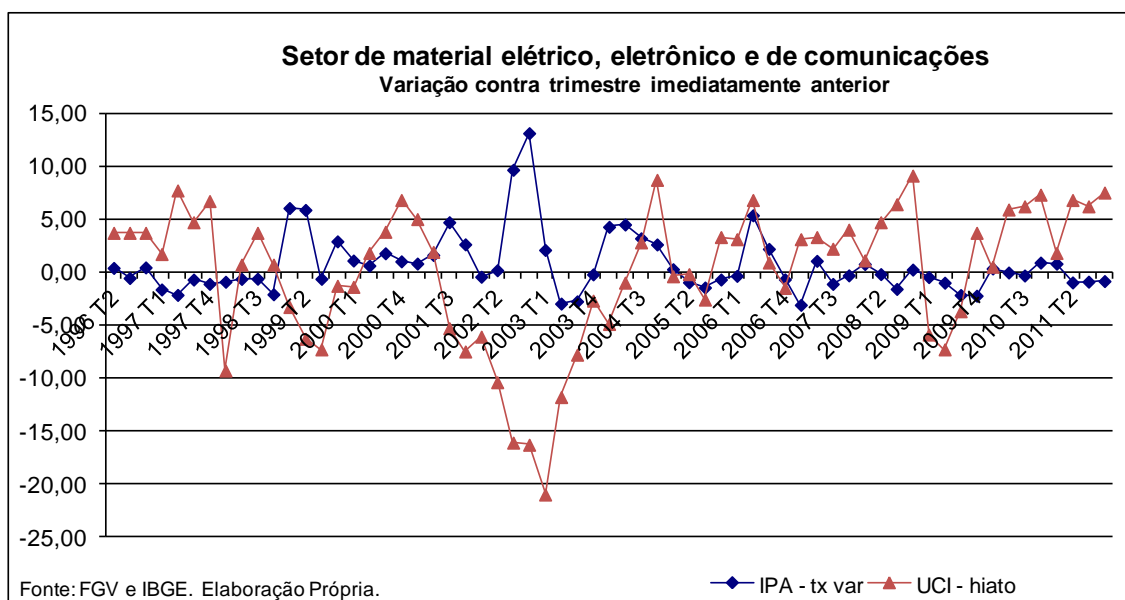
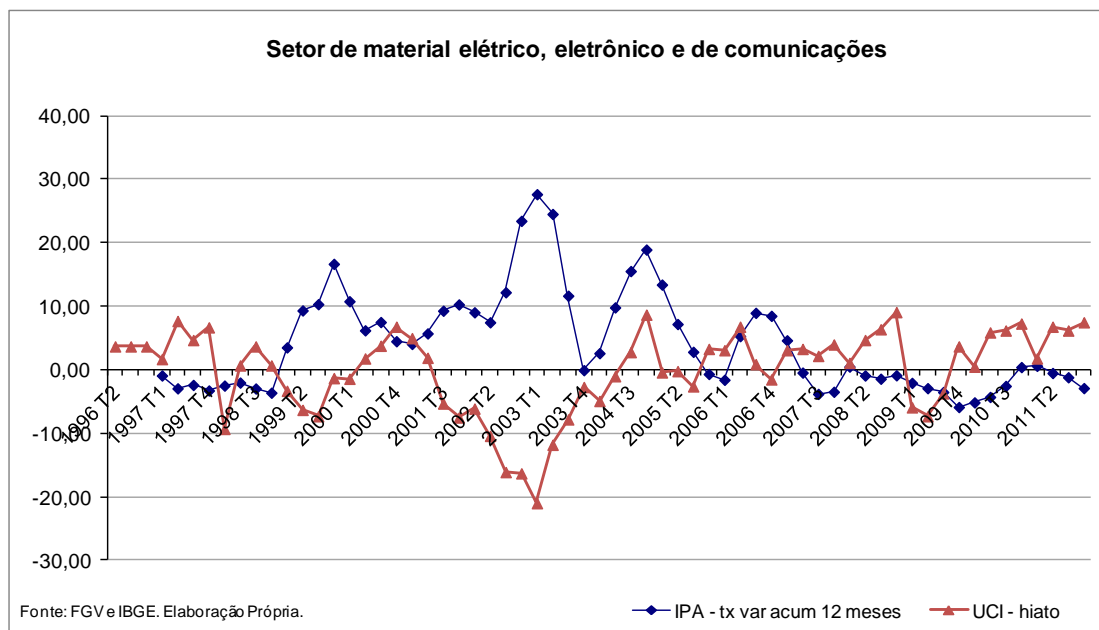
| | | | | |
|---------------|-----------|----------|-----------|--------|
| UCI_ELETR(-1) | -0.070141 | 0.066852 | -1.049200 | 0.2990 |
| DUCI_ELETR | -0.057650 | 0.065150 | -0.884891 | 0.3804 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.667632 | Mean dependent var | -0.005667 |
| Adjusted R-squared | 0.615496 | S.D. dependent var | 3.044528 |
| S.E. of regression | 1.887864 | Akaike info criterion | 4.246250 |
| Sum squared resid | 181.7655 | Schwarz criterion | 4.560402 |
| Log likelihood | -118.3875 | Hannan-Quinn criter. | 4.369132 |
| F-statistic | 12.80553 | Durbin-Watson stat | 1.871364 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

Relação de Longo Prazo: IPA = 0,2199 COMM

| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-----------|-------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob(F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,54 | 4,65 | 5,67 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,79 | 0,00 | 0,58 | 4,54 | 5,40 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,59 | 0,00 | 0,59 | 4,45 | 5,16 |
| Passo 3 | dipa(-3), dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,54 | 0,00 | 0,59 | 4,41 | 4,98 |
| Passo 4 | dipa(-2), dselic(-2), dcomm(-2), duci(-2) | 0,45 | 0,00 | 0,59 | 4,34 | 4,76 |
| Passo 5 | dselic(-1), dcomm(-1), duci(-1) | 0,95 | 0,00 | 0,62 | 4,25 | 4,56 |





| Produtividade do Trabalho (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Intensidade tecnológica* | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Alta | 53,7 | 50,7 | 50,7 | 48,7 | 47,2 | 47,6 | 48,7 | 48,6 | 51,9 | 50,8 | -0,60% |

*Classificação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)

Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

7. MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS

Dependent Variable: DIPA_EQTOS
 Method: Least Squares
 Date: 07/02/12 Time: 11:25
 Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3
 Included observations: 60 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|---------------|
| C | 0.422757 | 0.223704 | 1.889805 | 0.0645 |
| IPA_EQTOS(-1) | -0.453318 | 0.086072 | -5.266735 | 0.0000 |
| DIPA_EQTOS(-1) | -0.033887 | 0.103385 | -0.327772 | 0.7444 |
| SELIC(-1) | 0.029488 | 0.014522 | 2.030601 | 0.0475 |
| DSELIC | 0.013388 | 0.009999 | 1.338999 | 0.1865 |
| COMM_R\$(-1) | 0.125075 | 0.019559 | 6.394677 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$ | 0.047199 | 0.015467 | 3.051653 | 0.0036 |
| UCI_EQTOS(-1) | -0.053161 | 0.034249 | -1.552169 | 0.1268 |
| DUCI_EQTOS | -0.057164 | 0.038290 | -1.492924 | 0.1416 |
| R-squared | 0.620657 | Mean dependent var | | -0.013500 |
| Adjusted R-squared | 0.561152 | S.D. dependent var | | 1.665828 |
| S.E. of regression | 1.103538 | Akaike info criterion | | 3.172400 |
| Sum squared resid | 62.10757 | Schwarz criterion | | 3.486552 |
| Log likelihood | -86.17201 | Hannan-Quinn criter. | | 3.295282 |
| F-statistic | 10.43036 | Durbin-Watson stat | | 2.051832 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

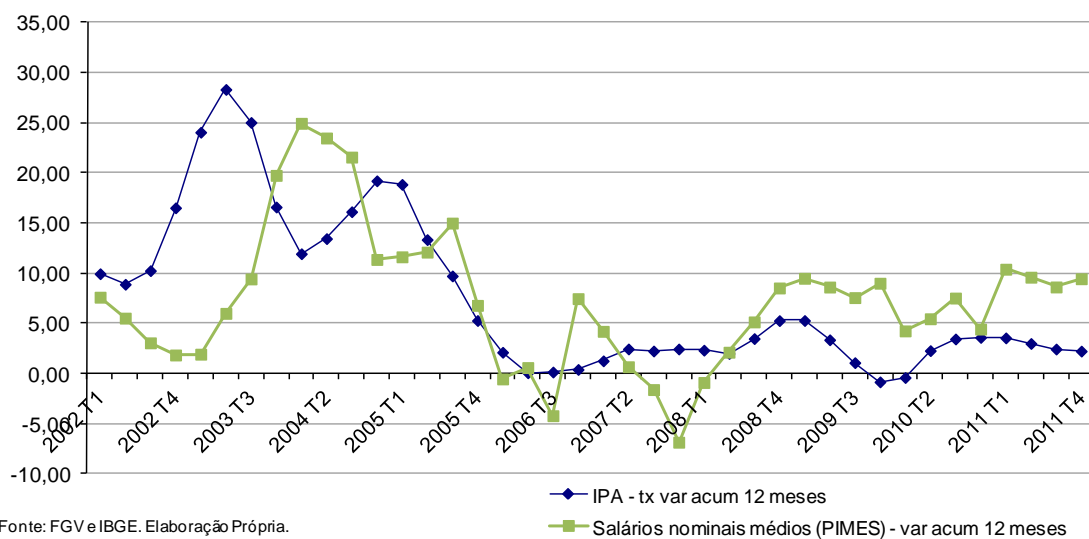
Relação de Longo Prazo: $IPA = 0,0650SELIC + 0,2759 COMM$

Testes econométricos

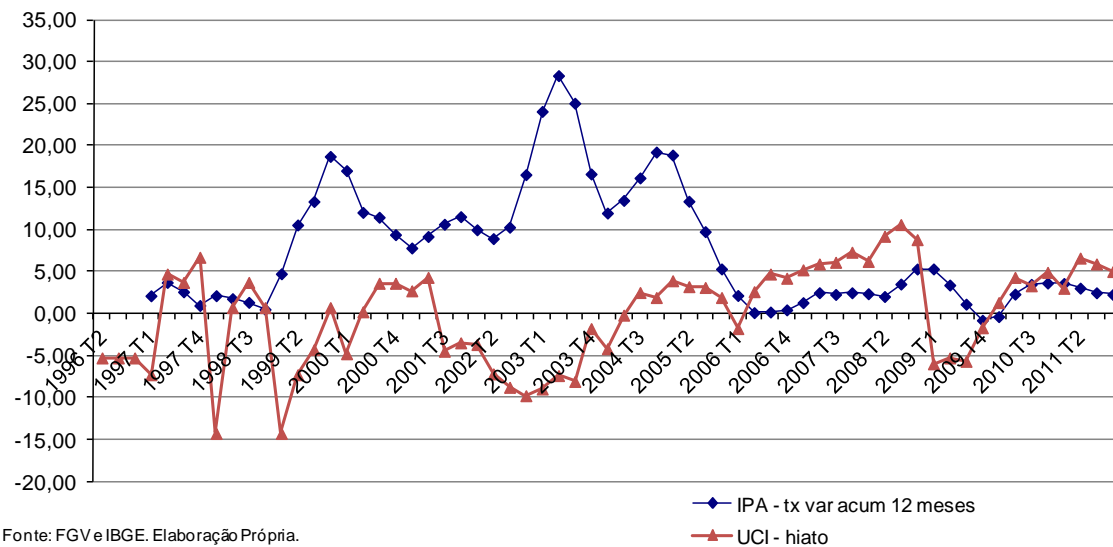
| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,77 | 0,84 | 0,88 | 0,03 | 0,01 | 0,02 |

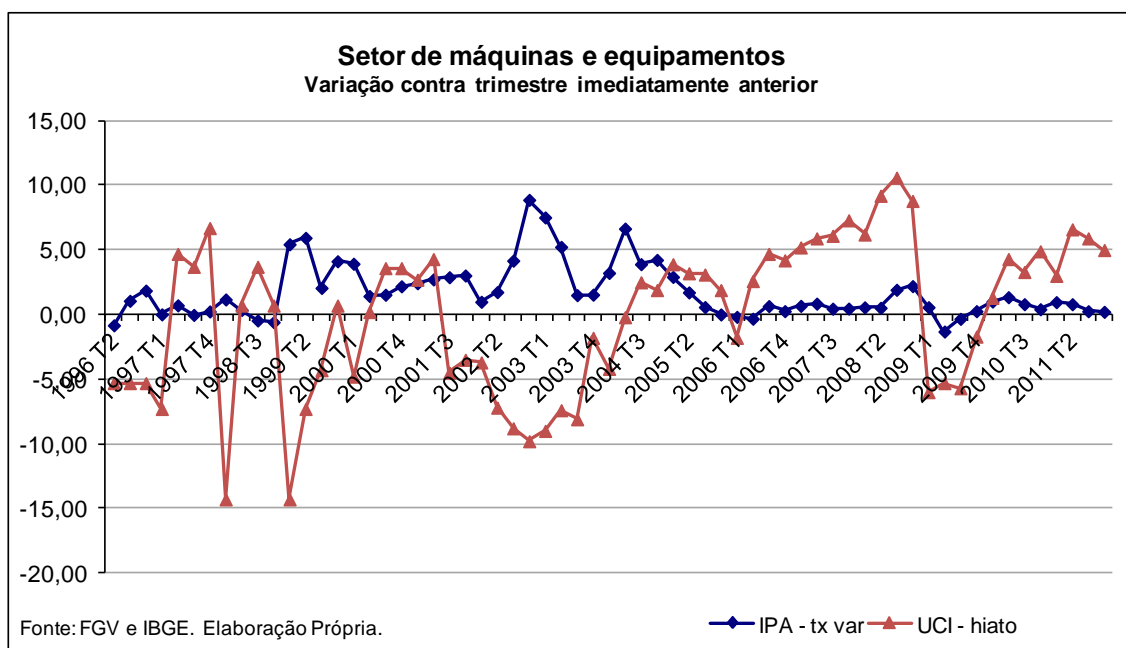
| Bera-Jarque | Breusch-Pagan- | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|----------------|-------|-----------------|--------|--------|
| | | | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,02 | 0,51 | 0,90 | 0,70 | 0,70 | 0,73 |

Setor de máquinas e equipamentos



Setor de máquinas e equipamentos





| Produtividade do Trabalho (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Intensidade tecnológica* | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Média-alta | 34,5 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 36,1 | 35,5 | 34,8 | 35,5 | 34,7 | 31,1 | -1,10% |

*Classificação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)
Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

8. MADEIRA

Dependent Variable: DIPA_MAKEIRA

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 12:42

Sample (adjusted): 1997Q2 2011Q3

Included observations: 58 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|---------------|
| C | 0.226236 | 0.319196 | 0.708768 | 0.4820 |
| IPA_MAKEIRA(-1) | -0.290163 | 0.130761 | -2.219038 | 0.0315 |
| DIPA_MAKEIRA(-1) | -0.303227 | 0.145507 | -2.083927 | 0.0427 |
| DIPA_MAKEIRA(-2) | -0.237280 | 0.122187 | -1.941942 | 0.0583 |
| DIPA_MAKEIRA(-3) | -0.270888 | 0.110669 | -2.447736 | 0.0183 |
| SELIC(-1) | 0.038840 | 0.014400 | 2.697286 | 0.0097 |
| DSELIC | 0.007092 | 0.010655 | 0.665620 | 0.5090 |
| COMM_R\$(-1) | 0.113898 | 0.025670 | 4.436954 | 0.0001 |
| DCOMM_R\$ | 0.013254 | 0.016008 | 0.827961 | 0.4120 |
| DCOMM_R\$(-1) | -0.038940 | 0.018113 | -2.149829 | 0.0369 |
| UCI_MAKEIRA(-1) | -0.035315 | 0.089627 | -0.394016 | 0.6954 |
| DUCI_MAKEIRA | -0.005993 | 0.108237 | -0.055368 | 0.9561 |
| R-squared | 0.572515 | Mean dependent var | 0.029138 | |
| Adjusted R-squared | 0.470290 | S.D. dependent var | 1.615285 | |
| S.E. of regression | 1.175623 | Akaike info criterion | 3.343465 | |
| Sum squared resid | 63.57611 | Schwarz criterion | 3.769763 | |
| Log likelihood | -84.96048 | Hannan-Quinn criter. | 3.509517 | |
| F-statistic | 5.600556 | Durbin-Watson stat | 1.964670 | |
| Prob(F-statistic) | 0.000013 | | | |

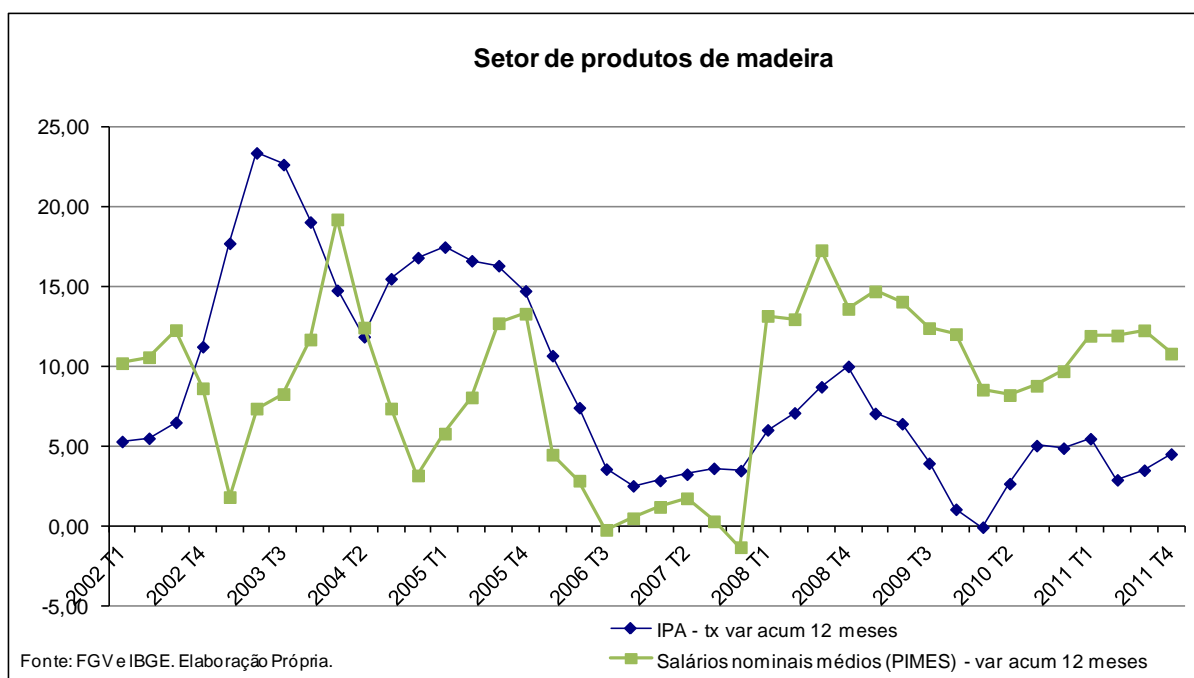
Relação de Longo Prazo: $IPA = 0,1339 SELIC + 0,3925 COMM$

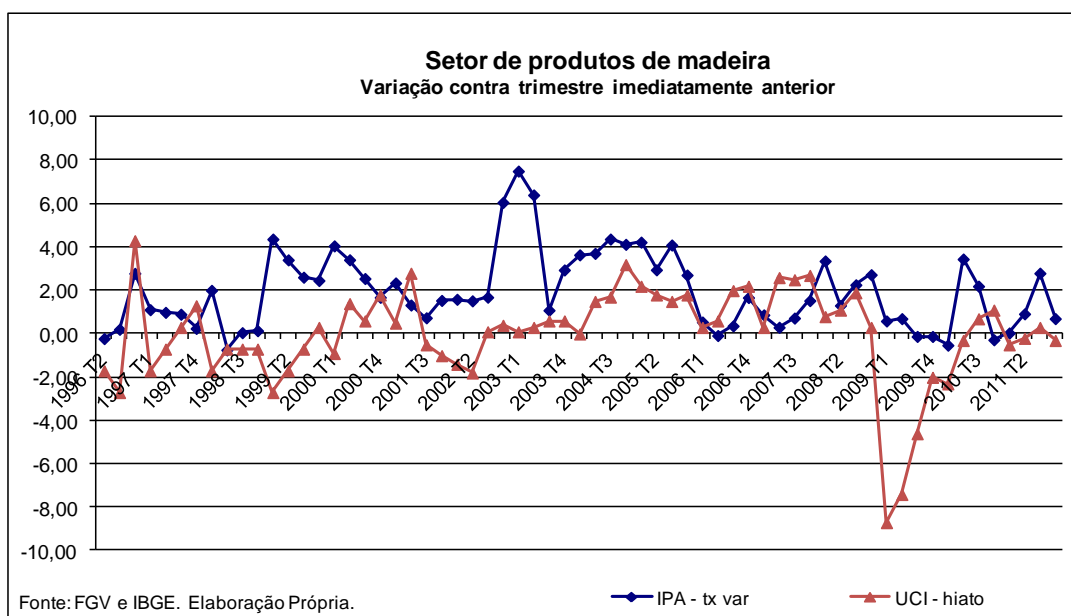
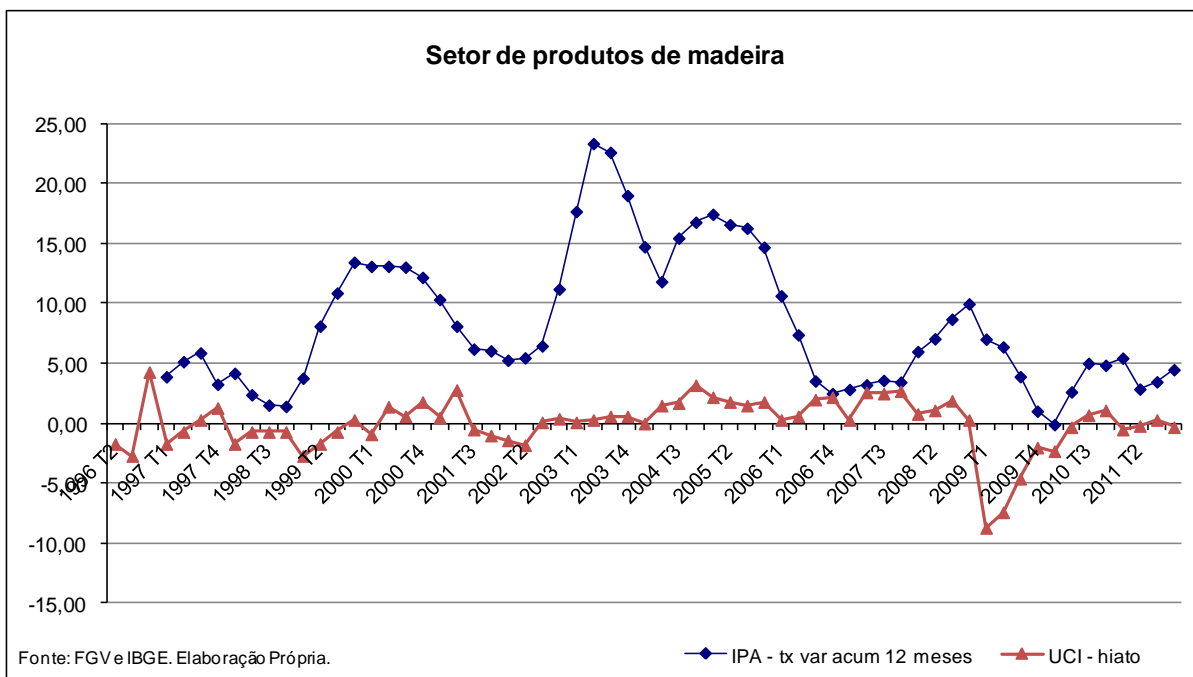
| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-------------------|-------------------------|-------|------|-----------|
| | Variáveis redundantes | Prob(F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC | Wald test |
| Passo 0 | | 0,01 | 0,42 | 3,60 | 4,61 | |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,01 | 0,39 | 36,12 | 4,47 | 0,25 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,00 | 0,44 | 3,48 | 4,19 | 0,85 |
| Passo 3 | dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,00 | 0,45 | 3,44 | 4,05 | 0,49 |
| Passo 4 | dselic(-2), duci(-2) | 0,00 | 0,46 | 3,39 | 3,93 | 0,70 |
| Passo 5 | dselic(-1), dcomm(-2), duci(-1) | 0,00 | 0,47 | 3,34 | 3,77 | 0,50 |

Testes econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,44 | 0,40 | 0,32 | 0,49 | 0,21 | 0,33 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan- | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|----------------|-------|-----------------|--------|--------|
| | | | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,50 | 0,57 | 0,94 | 0,87 | 0,95 | 0,92 |





| Produtividade do Trabalho (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Intensidade tecnológica* | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Baixa | 12 | 12,4 | 12,5 | 12 | 11,9 | 11,2 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,1 | -0,90% |

*Classificação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)
Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

9. METALURGIA

Dependent Variable: DIPA_METALUR
 Method: Least Squares
 Date: 07/04/12 Time: 13:47
 Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3
 Included observations: 60 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 0.373911 | 0.496509 | 0.753081 | 0.4549 |
| IPA_METALUR(-1) | -0.472424 | 0.096167 | -4.912564 | 0.0000 |
| DIPA_METALUR(-1) | 0.167685 | 0.125253 | 1.338776 | 0.1866 |
| SELIC(-1) | -0.016592 | 0.033463 | -0.495835 | 0.6221 |
| DSELIC | -0.005416 | 0.025960 | -0.208621 | 0.8356 |
| COMM_R\$(-1) | 0.274900 | 0.056403 | 4.873868 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$ | 0.185962 | 0.039903 | 4.660380 | 0.0000 |
| UCI_METALUR(-1) | 0.073376 | 0.088182 | 0.832101 | 0.4092 |
| DUCI_METALUR | 0.051168 | 0.106066 | 0.482416 | 0.6316 |
| R-squared | 0.600137 | Mean dependent var | | -0.034833 |
| Adjusted R-squared | 0.537413 | S.D. dependent var | | 4.306937 |
| S.E. of regression | 2.929310 | Akaike info criterion | | 5.124892 |
| Sum squared resid | 437.6236 | Schwarz criterion | | 5.439043 |
| Log likelihood | -144.7467 | Hannan-Quinn criter. | | 5.247774 |
| F-statistic | 9.567948 | Durbin-Watson stat | | 2.105463 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

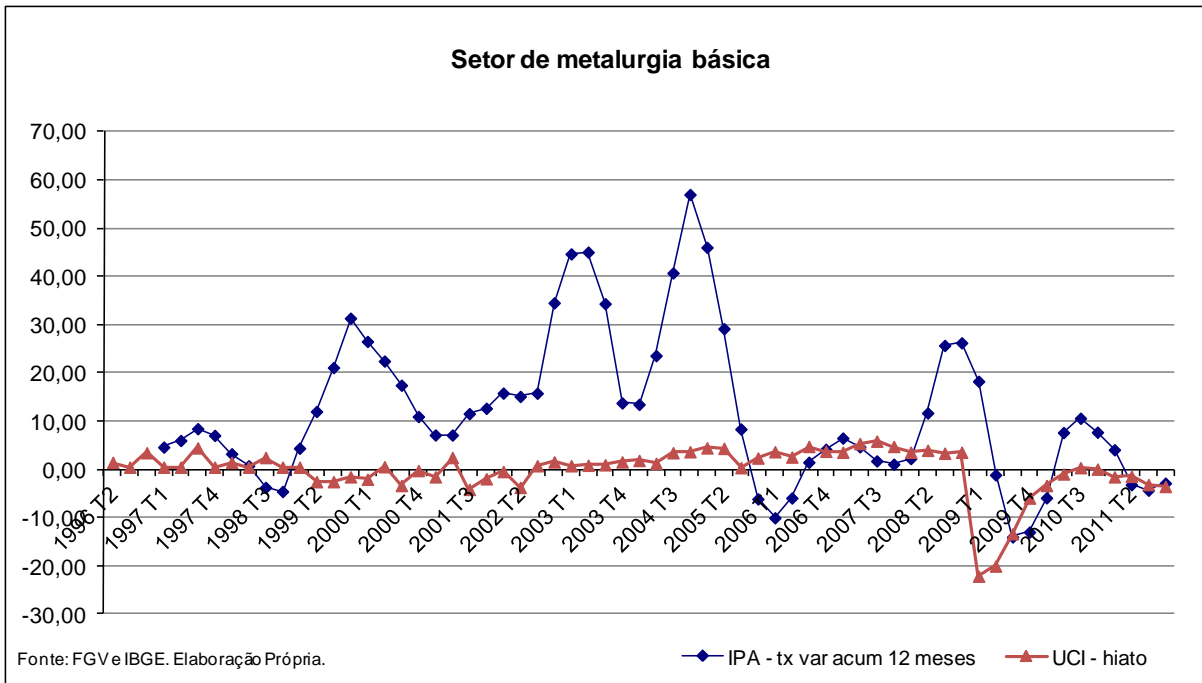
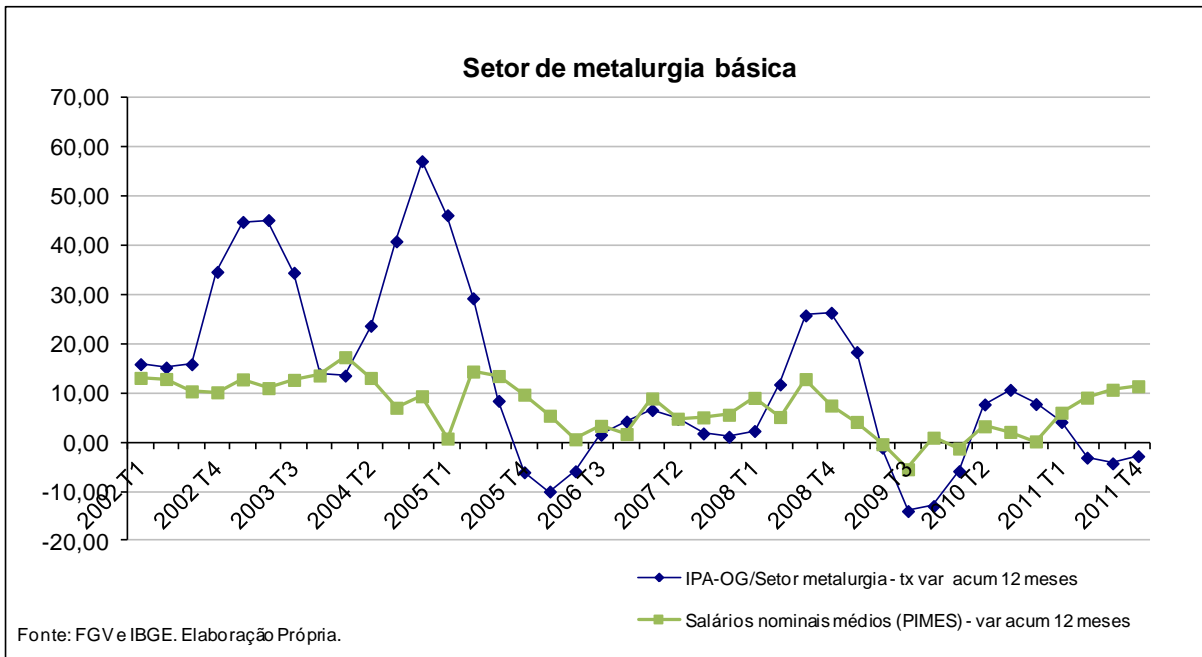
Relação de Longo Prazo: IPA = 0,5819 COMM

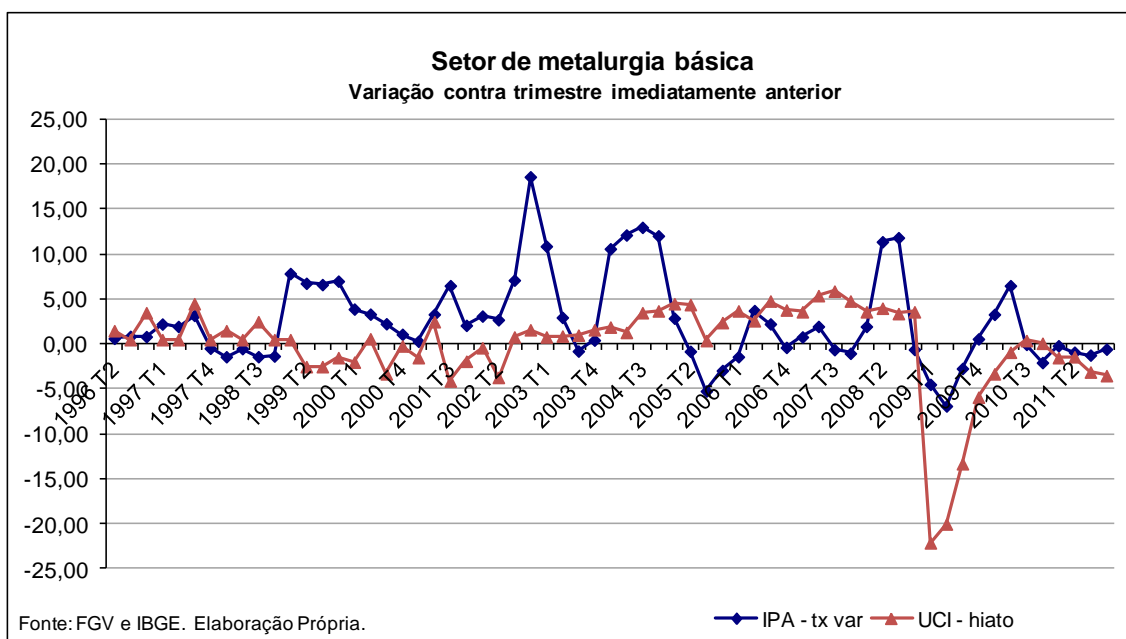
| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|--------------------|-------------------------|------|------|-----------|
| | Variáveis redundantes | Prob (F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC | Wald test |
| Passo 0 | | 0,00 | 0,47 | 5,50 | 6,51 | |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,00 | 0,51 | 5,40 | 6,26 | 0,7347 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,00 | 0,50 | 5,37 | 6,08 | 0,30 |
| Passo 3 | dipa(-3), dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,00 | 0,54 | 5,23 | 5,79 | 0,93 |
| Passo 4 | dipa(-2), dselic(-2), dcomm(-2), duci(-2) | 0,00 | 0,54 | 5,16 | 5,58 | 0,4038 |
| Passo 5 | dselic(-1), dcomm(-1), duci(-1) | 0,00 | 0,54 | 5,12 | 5,44 | 0,4054 |

Testes econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,83 | 0,94 | 0,63 | 0,47 | 0,68 | 0,69 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan- | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|----------------|-------|-----------------|--------|--------|
| | | | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,08 | 0,38 | 0,12 | 0,34 | 0,56 | 0,53 |





| Produtividade do Trabalho (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| Intensidade tecnológica* | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Média-baixa | 24,4 | 25,8 | 24,3 | 24,8 | 24,8 | 22,5 | 22,6 | 22,2 | 21,5 | 20,0 | -2,20% |

*Classificação da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico)
Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

10. MINERAIS METÁLICOS

Dependent Variable: DIPA_MIN_MET
Method: Least Squares
Date: 07/04/12 Time: 14:14
Sample (adjusted): 1997Q3 2011Q3
Included observations: 57 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|------------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 5.952775 | 1.701998 | 3.497523 | 0.0011 |
| IPA_MIN_MET(-1) | -1.436803 | 0.225932 | -6.359437 | 0.0000 |
| DIPA_MIN_MET(-1) | 0.442545 | 0.165361 | 2.676232 | 0.0105 |
| DIPA_MIN_MET(-2) | 0.267424 | 0.133006 | 2.010613 | 0.0507 |
| SELIC(-1) | 0.012766 | 0.118434 | 0.107790 | 0.9147 |
| DSELIC | -0.027126 | 0.101391 | -0.267544 | 0.7903 |
| COMM_R\$(-1) | 0.287368 | 0.168080 | 1.709712 | 0.0945 |
| DCOMM_R\$ | 0.236038 | 0.130103 | 1.814243 | 0.0766 |
| UCI_MIN_MET(-1) | -0.856282 | 0.927873 | -0.922843 | 0.3612 |
| DUCI_MIN_MET | -0.989805 | 1.022426 | -0.968095 | 0.3384 |
| DUCI_MIN_MET(-1) | 1.308548 | 1.022443 | 1.279825 | 0.2075 |
| DUCI_MIN_MET(-2) | 2.354510 | 0.892031 | 2.639494 | 0.0115 |
| DUCI_MIN_MET(-3) | 2.280101 | 0.801489 | 2.844831 | 0.0068 |
| DUCI_MIN_MET(-4) | 2.274878 | 0.921438 | 2.468834 | 0.0176 |

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.621642 | Mean dependent var | 0.077544 |
| Adjusted R-squared | 0.507255 | S.D. dependent var | 13.79769 |
| S.E. of regression | 9.685401 | Akaike info criterion | 7.588493 |
| Sum squared resid | 4033.701 | Schwarz criterion | 8.090296 |

| | | | |
|-------------------|-----------|----------------------|----------|
| Log likelihood | -202.2721 | Hannan-Quinn criter. | 7.783511 |
| F-statistic | 5.434537 | Durbin-Watson stat | 2.013606 |
| Prob(F-statistic) | 0.000011 | | |

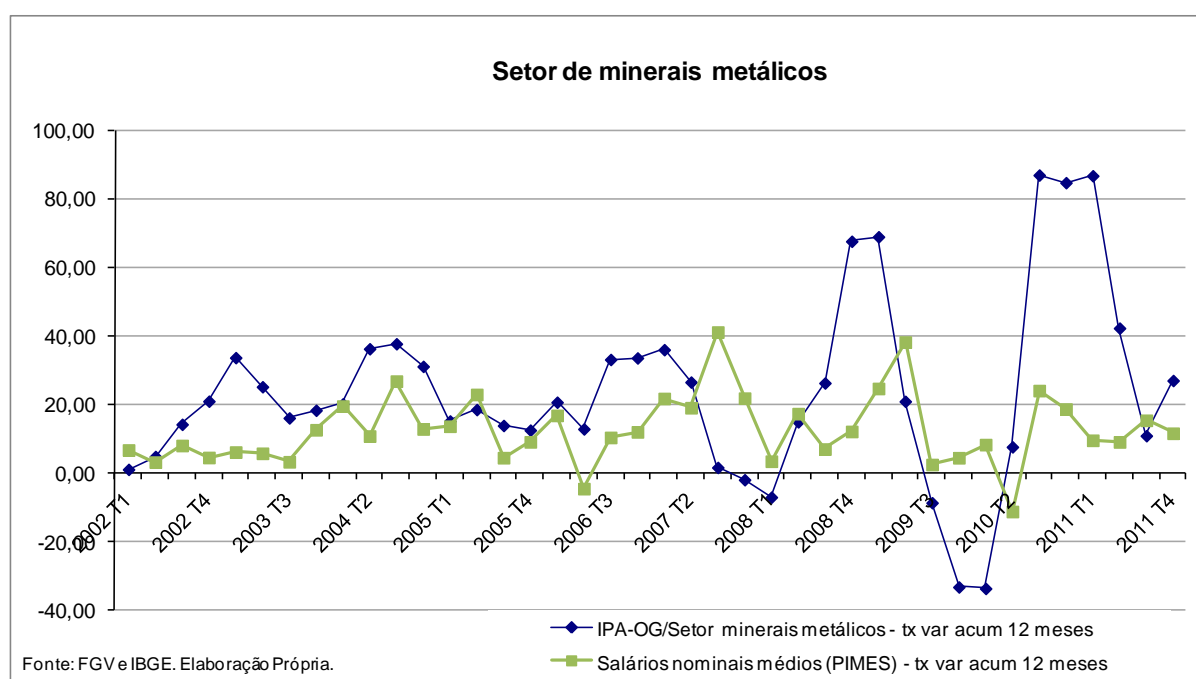
Relação de Longo Prazo: IPA = 0,20 COMM

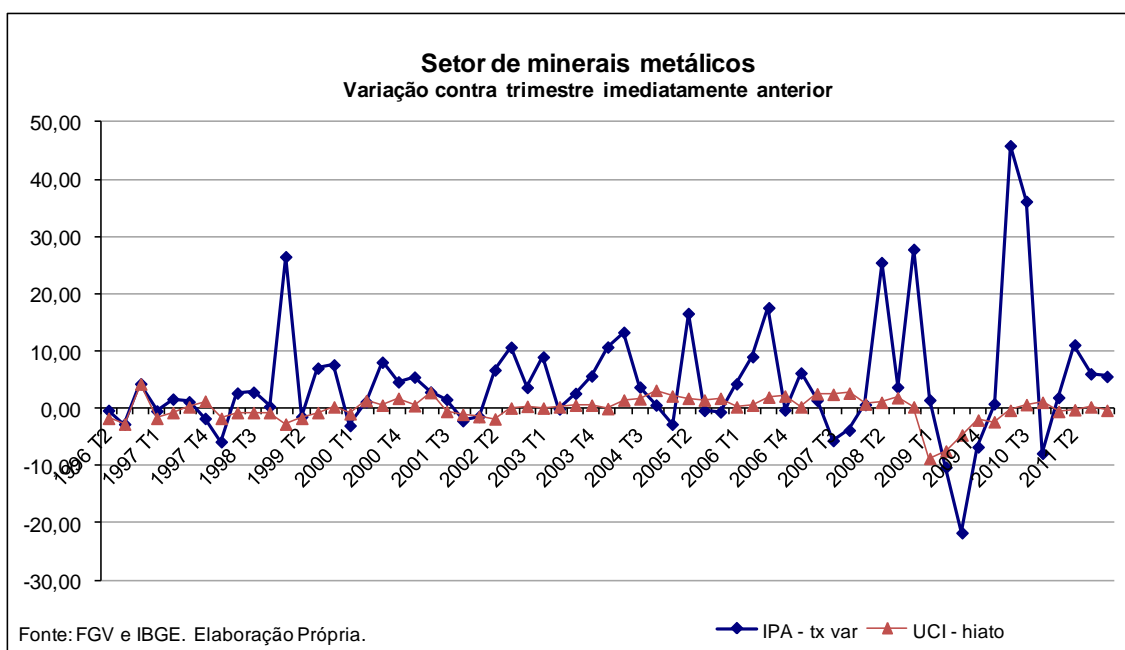
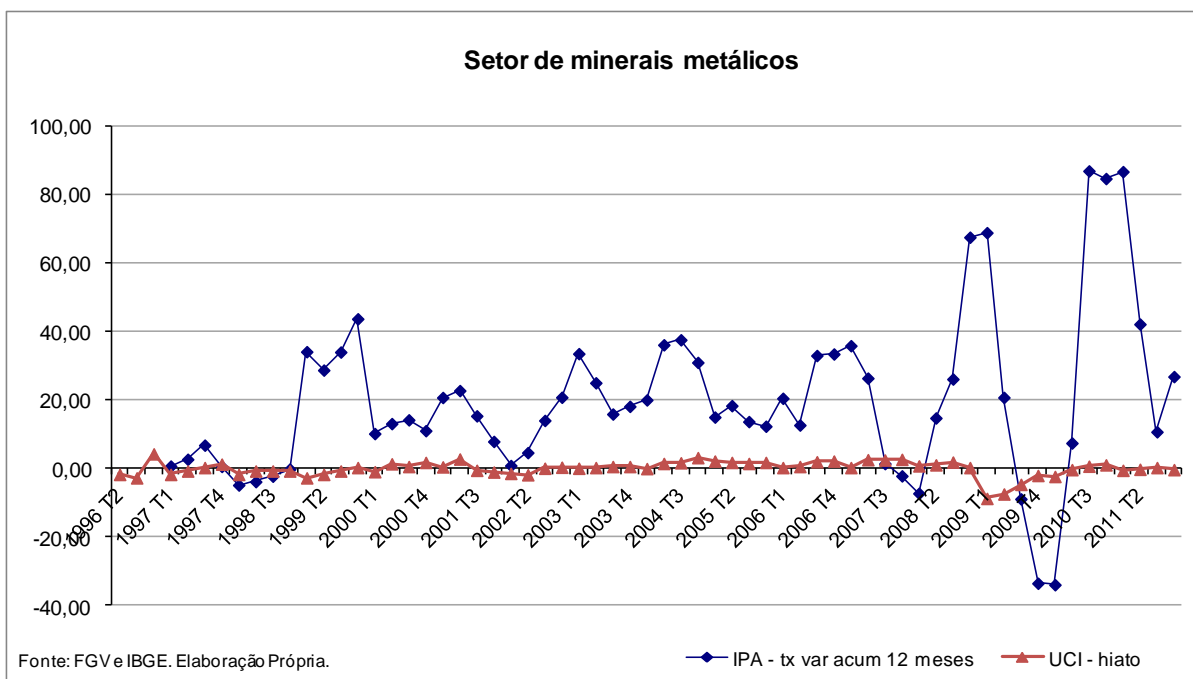
| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-----------|--------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob (F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,01 | 0,44 | 7,83 | 8,84 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,69 | 0,00 | 0,47 | 7,74 | 8,60 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4) | 0,5837 | 0,00 | 0,49 | 7,69 | 8,44 |
| Passo 3 | dselic(-3), dcomm(-3) | 0,8316 | 0,00 | 0,51 | 7,63 | 8,31 |
| Passo 4 | dselic(-2), dcomm(-2) | 0,90 | 0,00 | 0,53 | 7,57 | 8,18 |
| Passo 5 | dselic(-1), dcomm(-1) | 0,2274 | 0,00 | 0,52 | 7,57 | 8,11 |
| Passo 6 | dipa(-3) | 0,14 | 0,00 | 0,51 | 7,59 | 8,09 |

Testes econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,64 | 0,87 | 0,95 | 0,74 | 0,06 | 0,00 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|---------------|--------|-----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,00 | 0,97 | 0,68 | 0,90 | 0,94 | 0,99 |





11. MINERAIS NÃO-METÁLICOS

Dependent Variable: DIPA_MIN_NM

Method: Least Squares

Date: 07/02/12 Time: 17:49

Sample (adjusted): 1997Q4 2011Q3

Included observations: 56 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|
| C | 0.111714 | 0.843854 | 0.132386 | 0.8954 |
| IPA_MIN_NM(-1) | -0.887251 | 0.197602 | -4.490079 | 0.0001 |
| DIPA_MIN_NM(-1) | -0.001756 | 0.175036 | -0.010030 | 0.9921 |
| DIPA_MIN_NM(-2) | 0.249715 | 0.134167 | 1.861228 | 0.0707 |

| | | | | |
|-----------------|-----------|----------|-----------|--------|
| SELIC(-1) | 0.215627 | 0.054420 | 3.962247 | 0.0003 |
| DSELIC | 0.102449 | 0.043518 | 2.354177 | 0.0240 |
| COMM_R\$(-1) | 0.908299 | 0.218732 | 4.152572 | 0.0002 |
| DCOMM_R\$ | 0.377695 | 0.070634 | 5.347212 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$(-1) | -0.410311 | 0.178106 | -2.303748 | 0.0270 |
| DCOMM_R\$(-2) | -0.337860 | 0.147951 | -2.283594 | 0.0282 |
| DCOMM_R\$(-3) | -0.218233 | 0.102261 | -2.134069 | 0.0395 |
| DCOMM_R\$(-4) | -0.289698 | 0.078646 | -3.683562 | 0.0007 |
| UCI_MIN_NM(-1) | 0.585619 | 0.346696 | 1.689146 | 0.0996 |
| DUCI_MIN_NM | -0.560837 | 0.359416 | -1.560412 | 0.1272 |
| DUCI_MIN_NM(-1) | -0.447345 | 0.369848 | -1.209535 | 0.2341 |
| DUCI_MIN_NM(-2) | -1.266668 | 0.381437 | -3.320780 | 0.0020 |
| DUCI_MIN_NM(-3) | -0.813867 | 0.368360 | -2.209433 | 0.0334 |
| DUCI_MIN_NM(-4) | -0.621692 | 0.342664 | -1.814291 | 0.0777 |
| DUCI_MIN_NM(-5) | -0.547062 | 0.338360 | -1.616804 | 0.1144 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.810853 | Mean dependent var | -0.019286 |
| Adjusted R-squared | 0.718836 | S.D. dependent var | 8.499086 |
| S.E. of regression | 4.506632 | Akaike info criterion | 6.113115 |
| Sum squared resid | 751.4600 | Schwarz criterion | 6.800288 |
| Log likelihood | -152.1672 | Hannan-Quinn criter. | 6.379530 |
| F-statistic | 8.811966 | Durbin-Watson stat | 2.019934 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

Relação de Longo Prazo: $IPA = 0,2430 SELIC + 1,0237 COMM + 0,66 UCI$

| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|--|-----------|-------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob(F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,72 | 6,16 | 7,17 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5) | 0,31 | 0,00 | 0,71 | 6,18 | 7,08 |
| Passo 2 | dipa(-3), dipa(-4), dselic(-3), dselic(-4) | 0,67 | 0,00 | 0,72 | 6,11 | 6,87 |
| Passo 3 | dselic(-1), dselic(-2) | 0,26 | 0,00 | 0,72 | 6,11 | 6,80 |

Testes econométricos

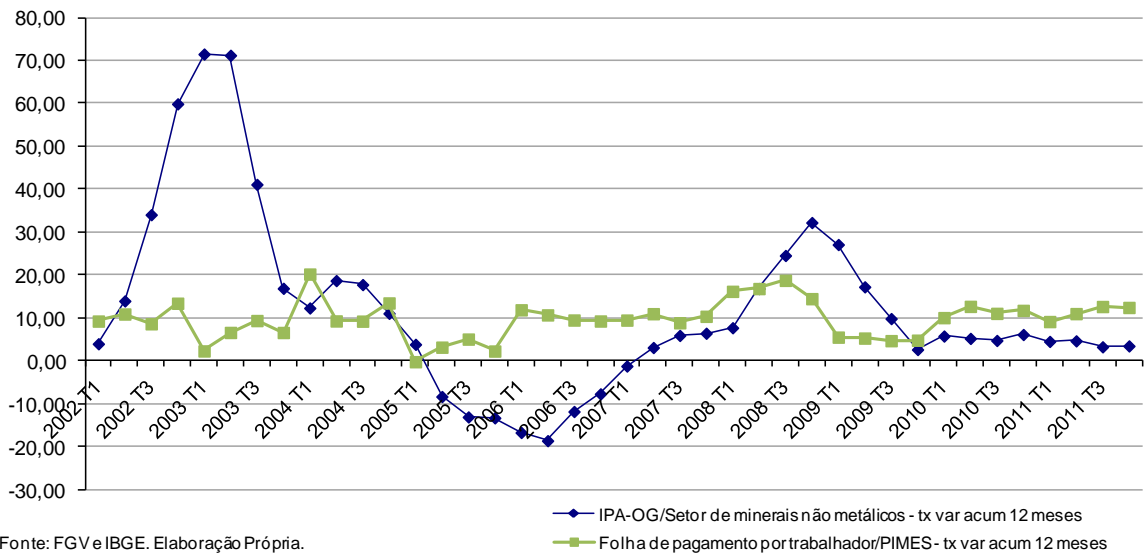
| ARCH residuals | | |
|----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,86 | 0,40 | 0,49 |

| Ramsey RESET | | |
|---------------|----------------|----------------|
| 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,35 | 0,00 | 0,00 |

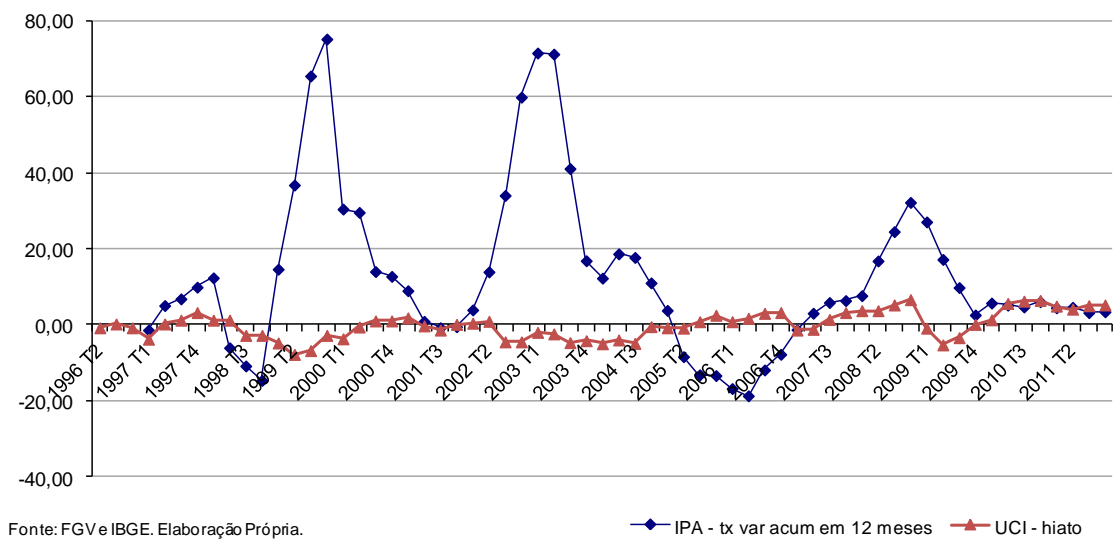
| Bera-Jarque | Breusch-Pagan | White |
|-------------|---------------|-------|
| 0,99 | 0,68 | 0,76 |

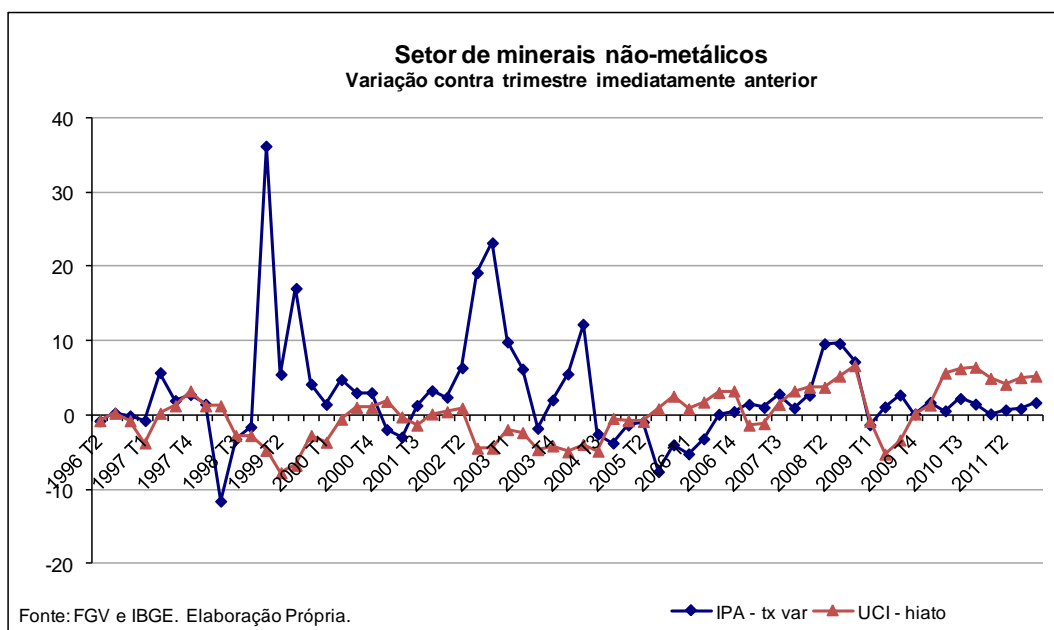
| Breusch-Godfrey | | |
|-----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,83 | 0,98 | 0,94 |

Inflação e salários - Setor de minerais não-metálicos



Setor de minerais não-metálicos





| Produtividade do Trabalho Setorial (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | Var. média anual |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | |
| Média-baixa intensidade tecnológica* | 24,4 | 25,8 | 24,3 | 24,8 | 24,8 | 22,5 | 22,6 | 22,2 | 21,5 | 20,0 | -2,20% |
| Metalurgia dos metais não-ferrosos** | 41,6 | 45,8 | 40,5 | 44,5 | 48,3 | 41,7 | 37,6 | 36,4 | 36,4 | 32,7 | -2,40% |

*Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012. Classificação da OCDE.

**Fonte: Fevereiro, J. 2012.

12. MOBILIÁRIO

Dependent Variable: DIPA_MOB

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 15:24

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.687068 | 0.259075 | 2.651998 | 0.0108 |
| IPA_MOB(-1) | -0.658404 | 0.141193 | -4.663154 | 0.0000 |
| DIPA_MOB(-1) | 0.016995 | 0.119321 | 0.142430 | 0.8873 |
| SELIC(-1) | 0.062265 | 0.024302 | 2.562113 | 0.0136 |
| DSELIC | 0.028365 | 0.013768 | 2.060296 | 0.0448 |
| DSELIC(-1) | -0.020163 | 0.014352 | -1.404864 | 0.1665 |
| COMM_R\$(-1) | 0.127469 | 0.033165 | 3.843481 | 0.0004 |
| DCOMM_R\$ | 0.041351 | 0.018190 | 2.273295 | 0.0275 |
| DCOMM_R\$(-1) | -0.021667 | 0.022155 | -0.977963 | 0.3330 |
| UCI_MOB(-1) | -0.042269 | 0.059722 | -0.707770 | 0.4825 |
| DUCI_MOB | 0.039490 | 0.062412 | 0.632725 | 0.5299 |
| DUCI_MOB(-1) | 0.104314 | 0.063629 | 1.639399 | 0.1077 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.584684 | Mean dependent var | 0.040833 |
| Adjusted R-squared | 0.489507 | S.D. dependent var | 1.900607 |
| S.E. of regression | 1.357960 | Akaike info criterion | 3.626701 |
| Sum squared resid | 88.51467 | Schwarz criterion | 4.045570 |
| Log likelihood | -96.80102 | Hannan-Quinn criter. | 3.790543 |

F-statistic 6.143149 Durbin-Watson stat 1.927957
 Prob(F-statistic) 0.000004

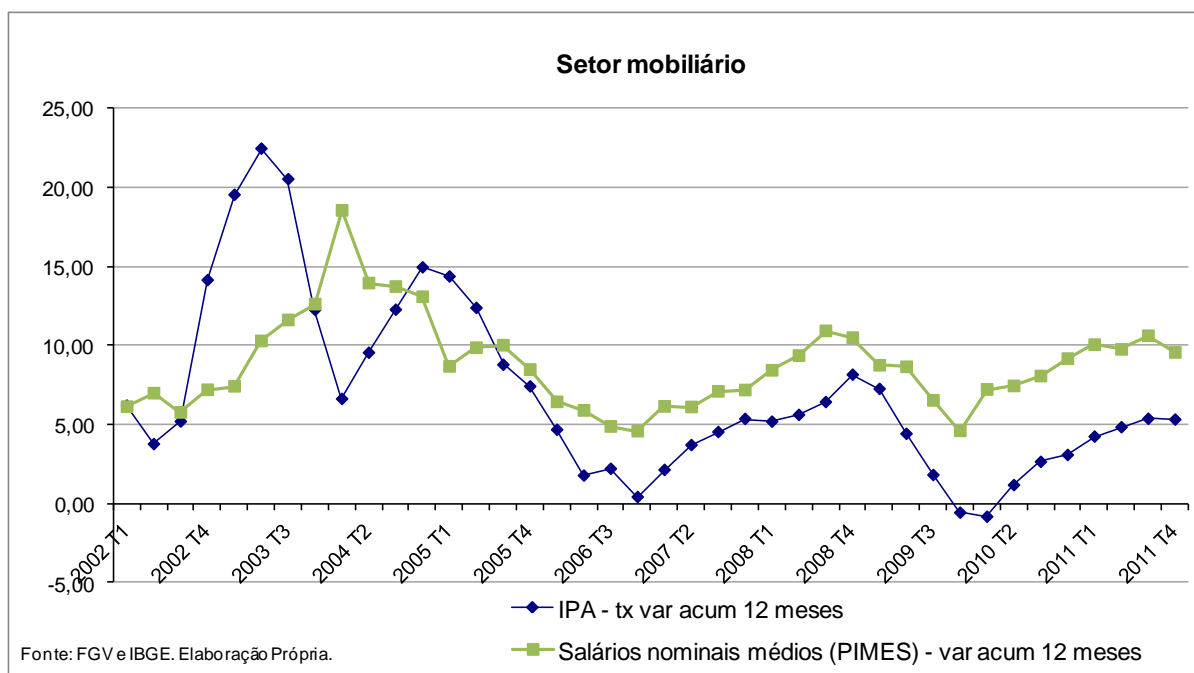
Relação de Longo Prazo: $IPA = 0,0946 \text{ SELIC} + 0,1936 \text{ COMM}$

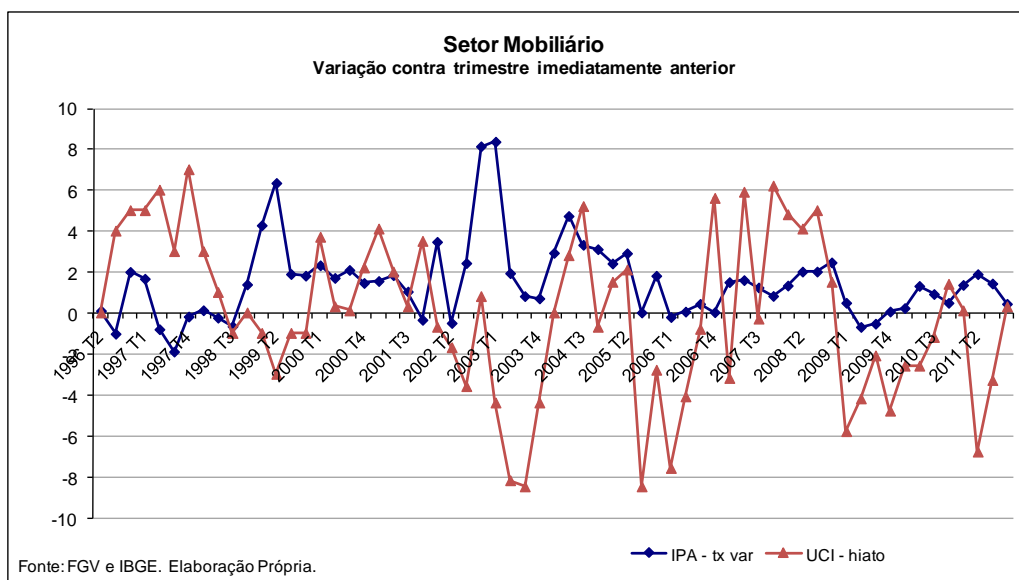
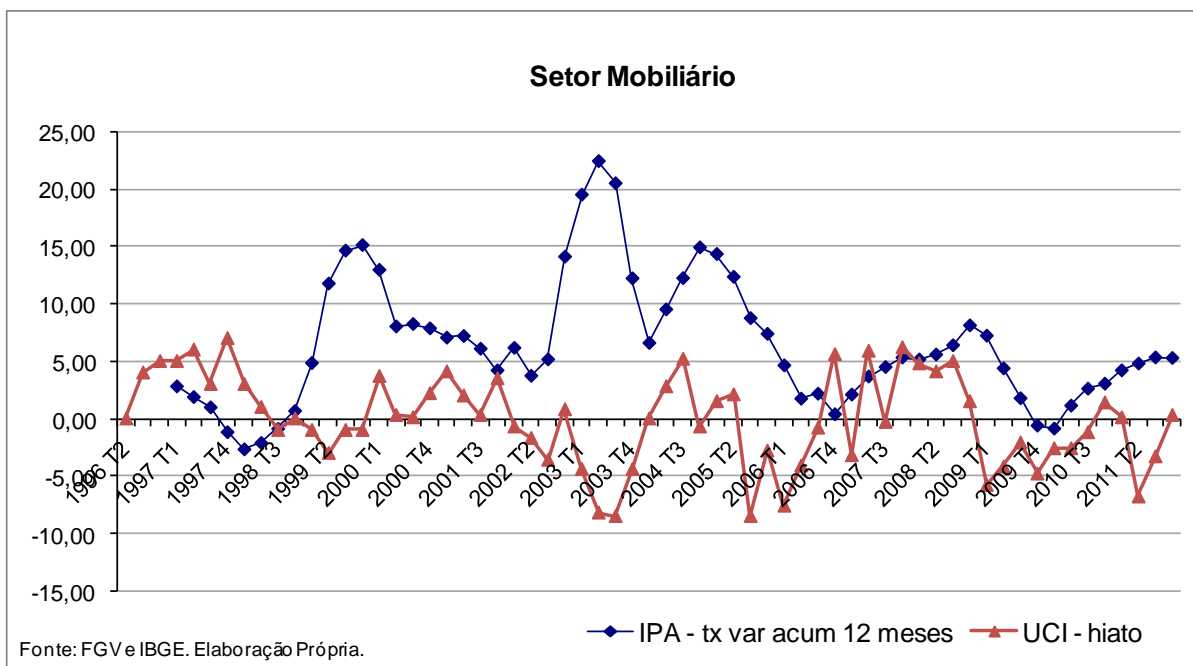
| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|--|-----------|-------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob(F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,46 | 3,79 | 4,81 |
| Passo 1 | dipa (-5), dselic(-5), dcomm(-4), duci(-5) | 0,31 | 0,00 | 0,45 | 3,82 | 4,68 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-5), duci(-4) | 0,36 | 0,44 | 0,00 | 3,79 | 4,50 |
| Passo 3 | dipa(-3), dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,62 | 0,00 | 0,46 | 3,70 | 4,26 |
| Passo 4 | dipa(-2), dselic(-2), dcomm(-2), duci(-2) | 0,66 | 0,00 | 0,49 | 3,63 | 4,05 |

Testes econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,04 | 0,12 | 0,10 | 0,42 | 0,40 | 0,58 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|---------------|--------|-----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,28 | 0,74 | 0,86 | 0,66 | 0,78 | 0,88 |





| Produtividade do Trabalho Setorial (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Baixa Intensidade tecnológica* | 12 | 12,4 | 12,5 | 12 | 11,9 | 11,2 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,1 | -0,90% |
| Móveis e produtos das indústrias diversas** | 10,7 | 10,9 | 11 | 10,2 | 10,8 | 9,6 | 10,7 | 11 | 10,5 | 10,2 | -0,60% |

*Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012. Classificação da OCDE.

**Fonte: Fevereiro, J. 2012.

13. QUÍMICA

Dependent Variable: DIPA_QUIM

Method: Least Squares

Date: 07/04/12 Time: 15:51

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|-----------|
| C | 0.511905 | 0.383949 | 1.333263 | 0.1884 |
| IPA_QUIM(-1) | -0.713218 | 0.100069 | -7.127277 | 0.0000 |
| DIPA_QUIM(-1) | -0.061057 | 0.100683 | -0.606430 | 0.5469 |
| SELIC(-1) | 0.029722 | 0.027049 | 1.098815 | 0.2770 |
| DSELIC | 0.005138 | 0.021322 | 0.240969 | 0.8105 |
| COMM_R\$(-1) | 0.335726 | 0.043162 | 7.778341 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$ | 0.167659 | 0.030758 | 5.450836 | 0.0000 |
| UCI_QUIM(-1) | 0.301970 | 0.340412 | 0.887073 | 0.3792 |
| DUCI_QUIM | 0.083181 | 0.234654 | 0.354484 | 0.7244 |
| R-squared | 0.690198 | Mean dependent var | | -0.045667 |
| Adjusted R-squared | 0.641602 | S.D. dependent var | | 3.870363 |
| S.E. of regression | 2.317046 | Akaike info criterion | | 4.655945 |
| Sum squared resid | 273.8039 | Schwarz criterion | | 4.970096 |
| Log likelihood | -130.6783 | Hannan-Quinn criter. | | 4.778827 |
| F-statistic | 14.20265 | Durbin-Watson stat | | 2.016240 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

Relação de Longo Prazo: IPA = 0,4707 COMM

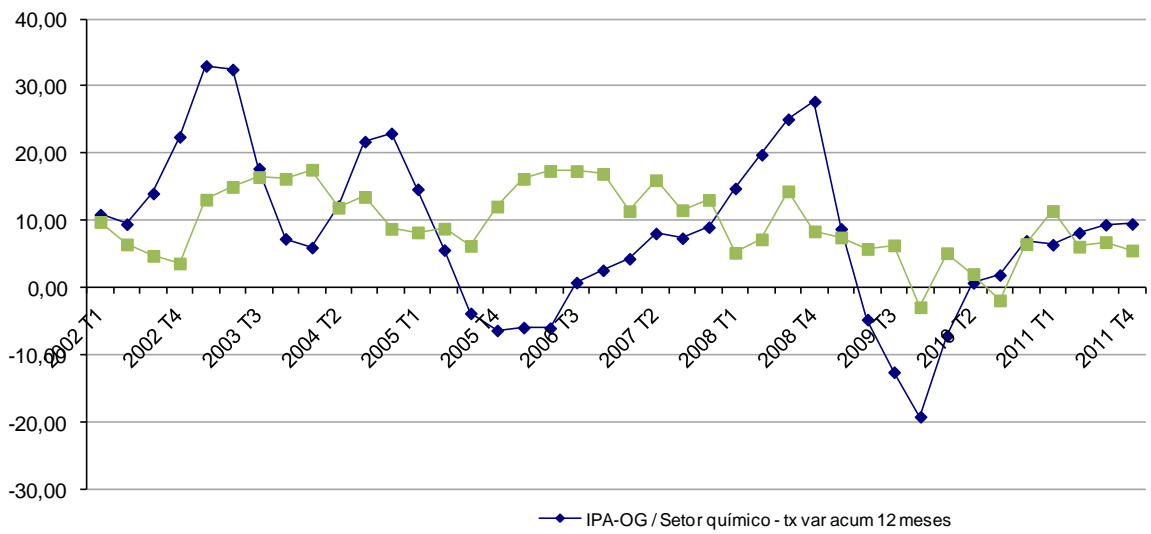
| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-----------|--------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob (F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,62 | 4,94 | 5,95 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,34 | 0,00 | 0,61 | 4,94 | 5,80 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,45 | 0,00 | 0,61 | 4,89 | 5,60 |
| Passo 3 | dipa(-3), dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,39 | 0,00 | 0,61 | 4,85 | 5,42 |
| Passo 4 | dipa(-2), dselic(-2), dcomm(-2), duci(-2) | 0,72 | 0,00 | 0,62 | 4,74 | 5,16 |
| Passo 5 | dselic(-1), dcomm(-1), duci(-1) | 0,88 | 0,00 | 0,64 | 4,66 | 4,97 |

Testes econométricos

| ARCH residuals | | | Ramsey RESET | | |
|----------------|--------|--------|---------------|----------------|----------------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags | 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,03 | 0,08 | 0,18 | 0,68 | 0,01 | 0,01 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan- | White | Breusch-Godfrey | | |
|-------------|----------------|-------|-----------------|--------|--------|
| | | | 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,15 | 0,07 | 0,51 | 0,84 | 0,46 | 0,49 |

Inflação e salários - Setor de produtos químicos

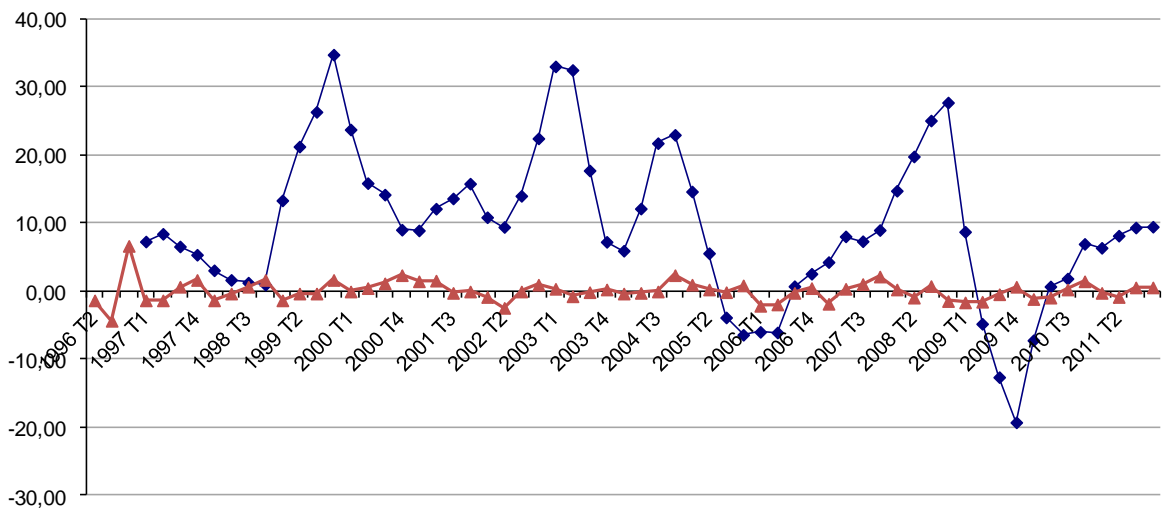


Fonte: FGV e IBGE. Elaboração Própria.

—♦— IPA-OG / Setor químico - tx var acum 12 meses

—■— Salários nominais médios do setor químico/PIMES - tx var acum 12 meses

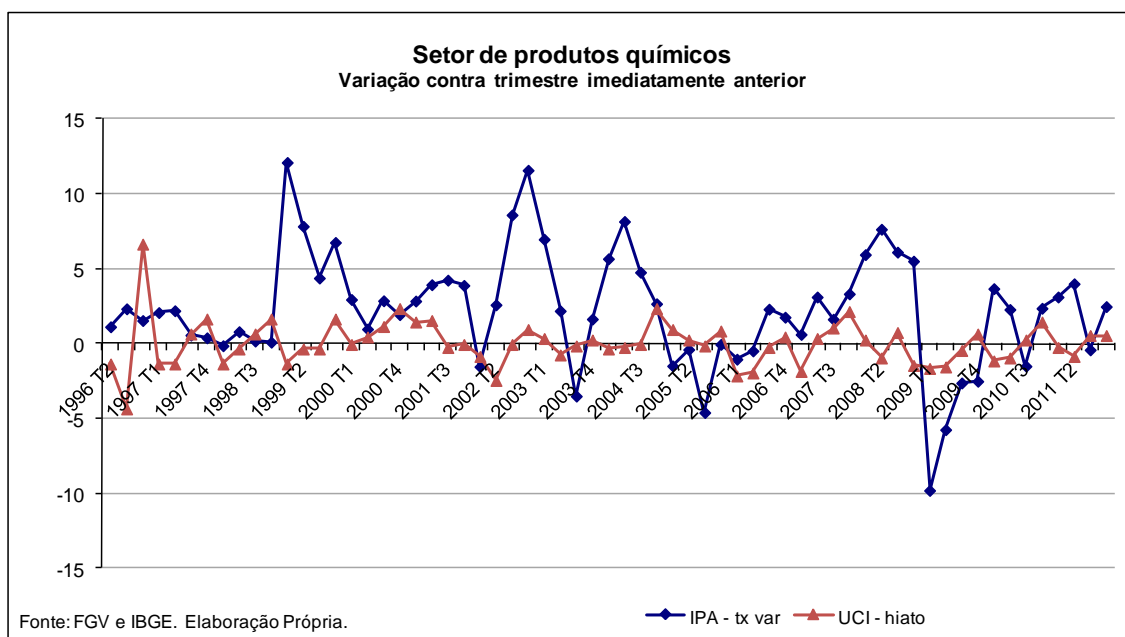
Setor de produtos químicos



Fonte: FGV e IBGE. Elaboração Própria.

—♦— IPA - tx var acum 12 meses

—▲— UCI - hiato



| Produtividade do Trabalho Setorial (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | Var. média anual |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | |
| Média-alta Intensidade Tecnológica* | 34,5 | 35,2 | 35,1 | 34,9 | 36,1 | 35,5 | 34,8 | 35,5 | 34,7 | 31,1 | -1,10% |
| Produtos químicos** | 60,6 | 57,1 | 57,5 | 57,7 | 52,8 | 49 | 52,5 | 50,5 | 53,5 | 54,9 | -1,00% |

*Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012. Classificação da OCDE.

**Fonte: Fevereiro, J. 2012.

14. TÊXTIL

Modelo corrigido pelo procedimento de White:

Dependent Variable: DIPA_TEXTIL

Method: Least Squares

Date: 07/25/12 Time: 17:16

Sample (adjusted): 1997Q1 2011Q3

Included observations: 59 after adjustments

White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-----------------|-----------------------|-----------------|---------------|
| C | 0.395467 | 0.261060 | 1.514853 | 0.1362 |
| IPA_TEXTIL(-1) | -0.573008 | 0.189934 | -3.016872 | 0.0040 |
| DIPA_TEXTIL(-1) | 0.154980 | 0.143928 | 1.076793 | 0.2868 |
| DIPA_TEXTIL(-2) | -0.271347 | 0.170440 | -1.592039 | 0.1178 |
| SELIC(-1) | 0.024271 | 0.025777 | 0.941580 | 0.3510 |
| DSELIC | 0.003679 | 0.015107 | 0.243491 | 0.8086 |
| COMM_R\$(-1) | 0.161689 | 0.043372 | 3.727965 | 0.0005 |
| DCOMM_R\$ | 0.098627 | 0.027437 | 3.594701 | 0.0008 |
| UCI_TEXTIL(-1) | 0.046984 | 0.165399 | 0.284065 | 0.7776 |
| DUCI_TEXTIL | -0.189047 | 0.132757 | -1.424006 | 0.1608 |
| R-squared | 0.555704 | Mean dependent var | | -0.095763 |
| Adjusted R-squared | 0.474099 | S.D. dependent var | | 3.093329 |
| S.E. of regression | 2.243252 | Akaike info criterion | | 4.606997 |

| | | | |
|-------------------|-----------|----------------------|----------|
| Sum squared resid | 246.5769 | Schwarz criterion | 4.959122 |
| Log likelihood | -125.9064 | Hannan-Quinn criter. | 4.744452 |
| F-statistic | 6.809659 | Durbin-Watson stat | 1.953589 |
| Prob(F-statistic) | 0.000003 | | |

Relação de Longo Prazo: **IPA = 0,2822 COMM**

Modelo corrigido pelo procedimento de Newey-West:

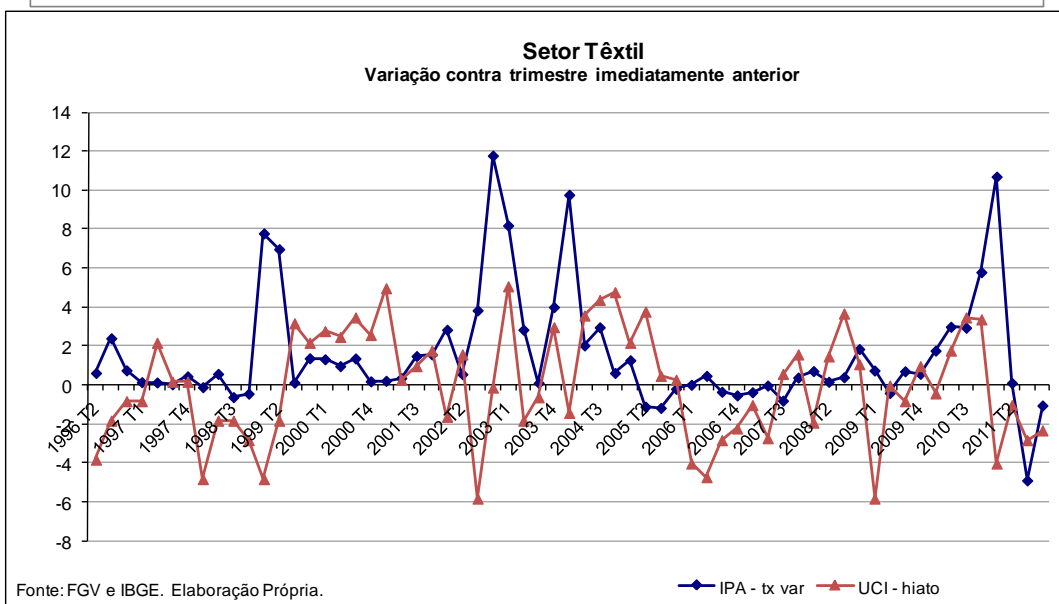
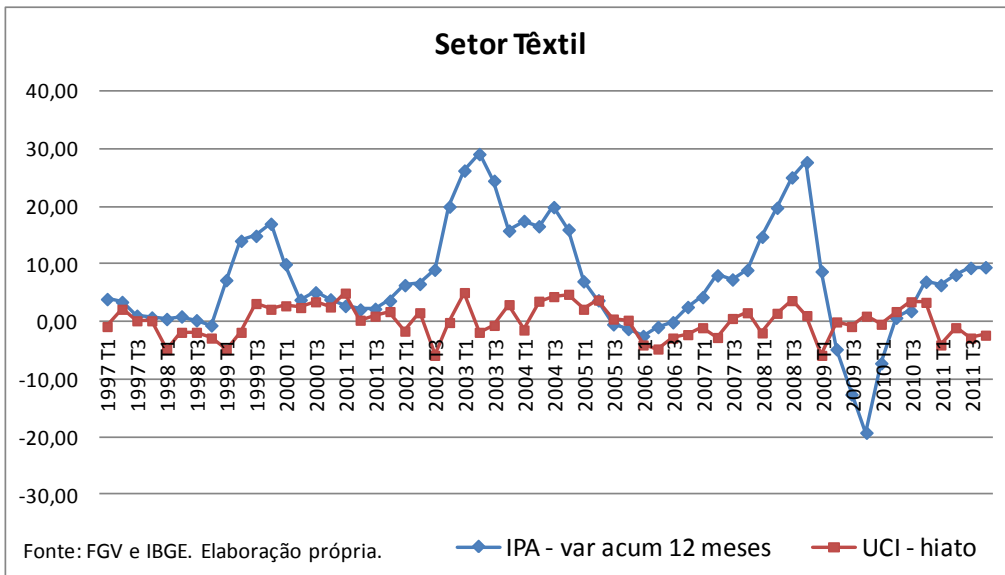
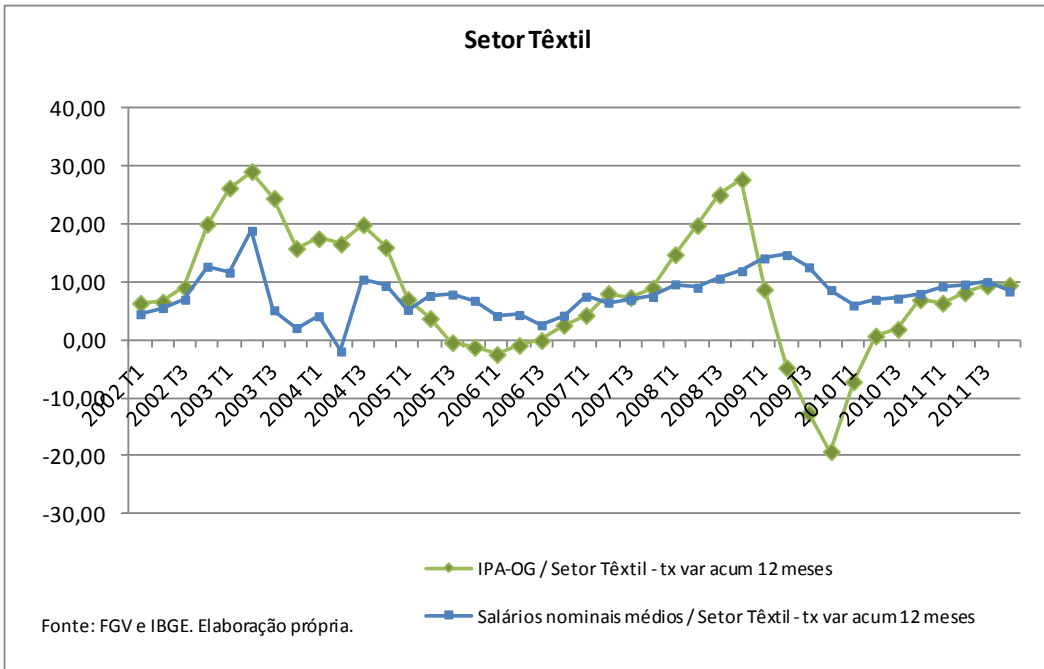
Dependent Variable: DIPA_TEXTIL
Method: Least Squares
Date: 07/25/12 Time: 17:17
Sample (adjusted): 1997Q1 2011Q3
Included observations: 59 after adjustments
Newey-West HAC Standard Errors & Covariance (lag truncation=3)

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|------------------------|------------------|-----------------|------------------|---------------|
| C | 0.395467 | 0.279107 | 1.416900 | 0.1628 |
| IPA_TEXTIL(-1) | -0.573008 | 0.177086 | -3.235763 | 0.0022 |
| DIPA_TEXTIL(-1) | 0.154980 | 0.142179 | 1.090039 | 0.2810 |
| DIPA_TEXTIL(-2) | -0.271347 | 0.167497 | -1.620013 | 0.1116 |
| SELIC(-1) | 0.024271 | 0.029579 | 0.820549 | 0.4159 |
| DSELIC | 0.003679 | 0.016547 | 0.222309 | 0.8250 |
| COMM_R\$(-1) | 0.161689 | 0.037713 | 4.287369 | 0.0001 |
| DCOMM_R\$ | 0.098627 | 0.029162 | 3.382036 | 0.0014 |
| UCI_TEXTIL(-1) | 0.046984 | 0.178728 | 0.262881 | 0.7937 |
| DUCI_TEXTIL | -0.189047 | 0.087280 | -2.165990 | 0.0352 |

| | | | |
|--------------------|-----------|-----------------------|-----------|
| R-squared | 0.555704 | Mean dependent var | -0.095763 |
| Adjusted R-squared | 0.474099 | S.D. dependent var | 3.093329 |
| S.E. of regression | 2.243252 | Akaike info criterion | 4.606997 |
| Sum squared resid | 246.5769 | Schwarz criterion | 4.959122 |
| Log likelihood | -125.9064 | Hannan-Quinn criter. | 4.744452 |
| F-statistic | 6.809659 | Durbin-Watson stat | 1.953589 |
| Prob(F-statistic) | 0.000003 | | |

Relação de Longo Prazo: **IPA = 0,2822 COMM**

| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-----------|-------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob(F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,02 | 0,37 | 4,99 | 6,00 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,55 | 0,01 | 0,39 | 4,92 | 5,78 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,94 | 0,00 | 0,45 | 4,78 | 5,49 |
| Passo 3 | dipa(-3), dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,74 | 0,00 | 0,48 | 4,66 | 5,23 |
| Passo 4 | dselic(-2), dcomm(-2), duci(-2) | 0,62 | 0,00 | 0,50 | 4,60 | 5,06 |
| Passo 5 | duci(-1) | 0,11 | 0,00 | 0,49 | 4,59 | 4,98 |
| Passo 6 | dselic(-1) | | 0,00 | 0,47 | 4,61 | 4,96 |



| Produtividade do Trabalho Setorial (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Baixa Intensidade tecnológica* | 12 | 12,4 | 12,5 | 12 | 11,9 | 11,2 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,1 | -0,90% |
| Têxteis** | 10,1 | 10,5 | 9,7 | 9,3 | 10,1 | 9,4 | 9,2 | 9,7 | 10,2 | 10,1 | 0,00% |

*Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012. Classificação da OCDE.

**Fonte: Fevereiro, J. 2012.

15. VESTUÁRIO, COUROS E CALÇADOS

Dependent Variable: DIPA_VEST

Method: Least Squares

Date: 07/05/12 Time: 11:01

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|--------------------|-------------|-----------------------|-------------|----------|
| C | 0.138085 | 0.170133 | 0.811633 | 0.4208 |
| IPA_VEST(-1) | -0.447879 | 0.117632 | -3.807450 | 0.0004 |
| DIPA_VEST(-1) | -0.196719 | 0.121920 | -1.613512 | 0.1128 |
| SELIC(-1) | 0.005698 | 0.012368 | 0.460745 | 0.6469 |
| DSELIC | -0.000978 | 0.009096 | -0.107540 | 0.9148 |
| COMM_R\$(-1) | 0.073206 | 0.017448 | 4.195618 | 0.0001 |
| DCOMM_R\$ | 0.035070 | 0.014044 | 2.497223 | 0.0158 |
| UCI_VEST(-1) | 0.040451 | 0.047869 | 0.845041 | 0.4020 |
| DUCI_VEST | 0.096141 | 0.050786 | 1.893036 | 0.0640 |
| R-squared | 0.479927 | Mean dependent var | | 0.014000 |
| Adjusted R-squared | 0.398347 | S.D. dependent var | | 1.359648 |
| S.E. of regression | 1.054628 | Akaike info criterion | | 3.081735 |
| Sum squared resid | 56.72429 | Schwarz criterion | | 3.395887 |
| Log likelihood | -83.45205 | Hannan-Quinn criter. | | 3.204617 |
| F-statistic | 5.882892 | Durbin-Watson stat | | 2.054570 |
| Prob(F-statistic) | 0.000025 | | | |

Relação de Longo Prazo: IPA = 0,1635 COMM

| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-----------|-------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob(F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,02 | 0,39 | 3,27 | 4,28 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,29 | 0,01 | 0,38 | 3,28 | 4,14 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,94 | 0,00 | 0,43 | 3,19 | 3,90 |
| Passo 3 | dipa(-3), dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,14 | 0,00 | 0,37 | 3,24 | 3,80 |
| Passo 4 | dselic(-1), dselic(-2) | 0,44 | 0,00 | 0,37 | 3,21 | 3,70 |
| Passo 5 | dipa(-2), dcomm(-1), dcomm(-2), duci(-1), duci(-2) | 0,71 | 0,00 | 0,40 | 3,08 | 3,40 |

Testes econométricos

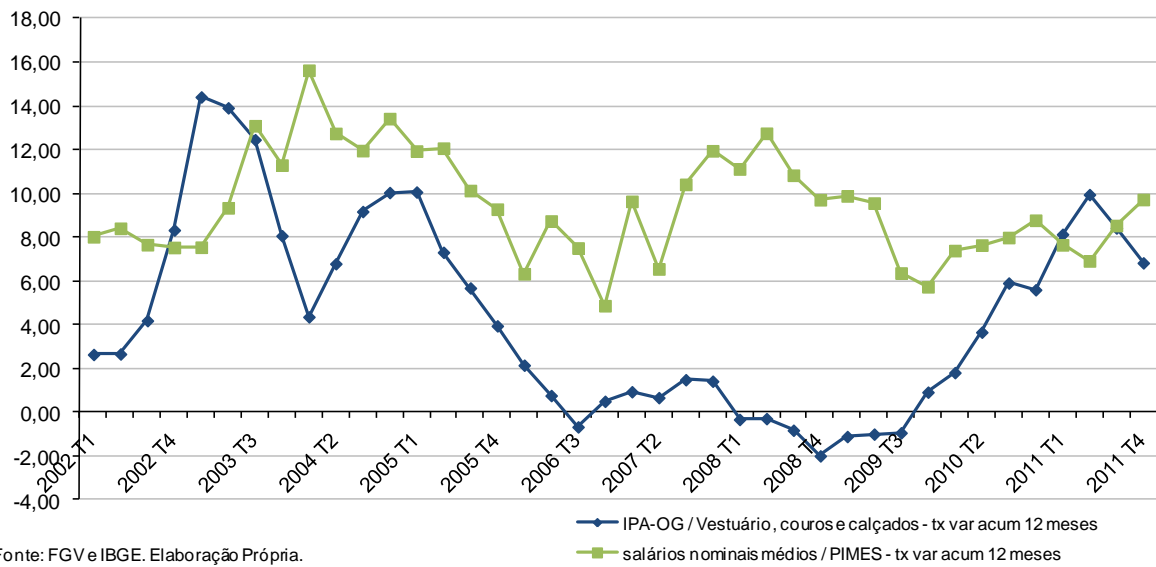
| ARCH residuais | | |
|----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,97 | 0,47 | 0,64 |

| Ramsey RESET | | |
|---------------|----------------|----------------|
| 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,99 | 1,00 | 0,19 |

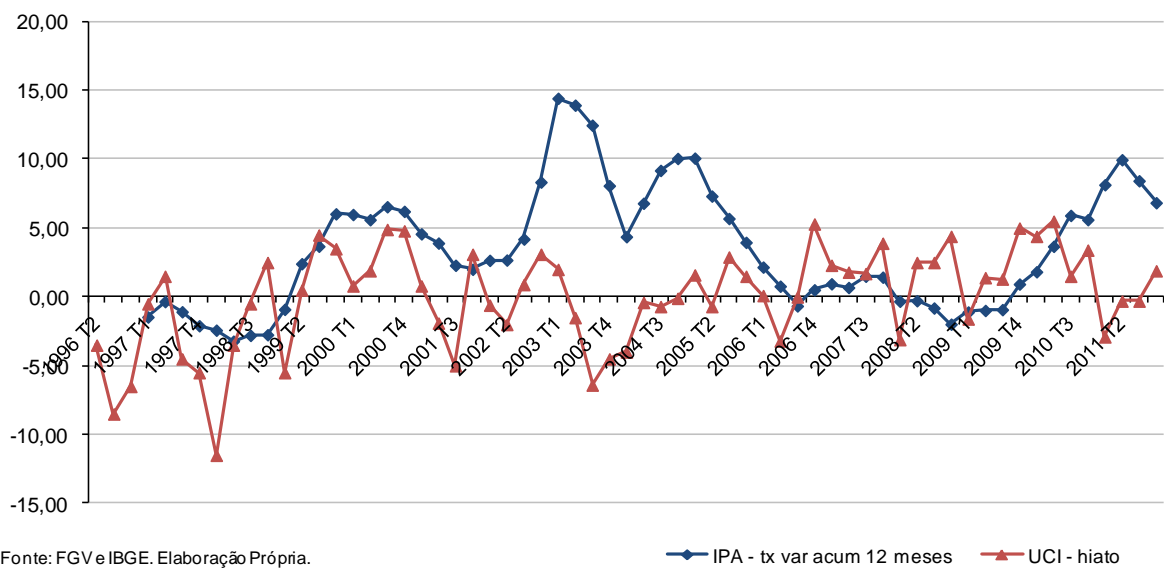
| Bera-Jarque | Breusch-Pagan | White |
|-------------|---------------|-------|
| 0,38 | 0,32 | 0,68 |

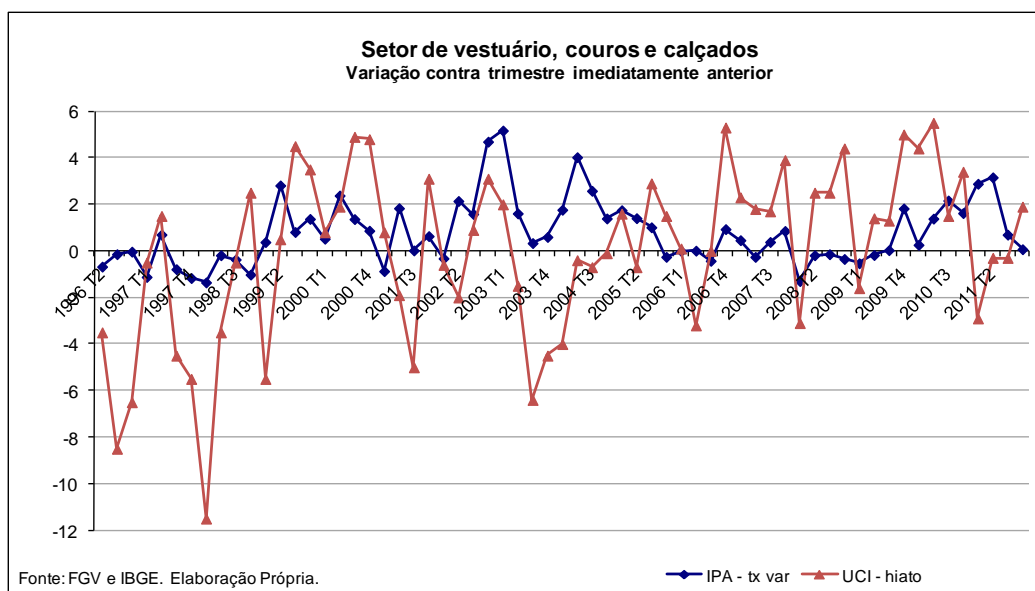
| Breusch-Godfrey | | |
|-----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,51 | 0,41 | 0,45 |

Setor de Vestuário, couros e calçados



Setor de vestuário, couros e calçados





| Produtividade do Trabalho Setorial (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| Baixa Intensidade tecnológica* | 12 | 12,4 | 12,5 | 12 | 11,9 | 11,2 | 11,5 | 11,5 | 11,4 | 11,1 | -0,90% |
| Artigos do vestuário e acessórios** | 6 | 5,4 | 5,3 | 4,7 | 4,4 | 3,8 | 3,7 | 3,9 | 3,9 | 3,6 | -4,50% |
| Artefatos de couro e calçados** | 6,5 | 6,8 | 6,6 | 6,4 | 5,9 | 5,6 | 5,6 | 5,4 | 5,2 | 4,8 | -2,90% |

*Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012. Classificação da OCDE.

**Fonte: Fevereiro, J. 2012.

16. VEÍCULOS

Dependent Variable: DIPA_VEIC

Method: Least Squares

Date: 07/05/12 Time: 12:40

Sample (adjusted): 1996Q4 2011Q3

Included observations: 60 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|---------------|-------------|------------|-------------|--------|
| C | 0.672738 | 0.193103 | 3.483830 | 0.0011 |
| IPA_VEIC(-1) | -0.680966 | 0.098902 | -6.885227 | 0.0000 |
| DIPA_VEIC(-1) | 0.079827 | 0.099088 | 0.805619 | 0.4244 |
| SELIC(-1) | 0.026634 | 0.016151 | 1.649061 | 0.1057 |
| DSELIC | 0.010437 | 0.008976 | 1.162809 | 0.2507 |
| DSELIC(-1) | 0.016808 | 0.009871 | 1.702857 | 0.0951 |
| COMM_R\$(-1) | 0.108332 | 0.020717 | 5.229107 | 0.0000 |
| DCOMM_R\$ | 0.023588 | 0.012714 | 1.855284 | 0.0697 |
| DCOMM_R\$(-1) | -0.042151 | 0.014095 | -2.990585 | 0.0044 |
| UCI_VEIC(-1) | -0.114976 | 0.028808 | -3.991174 | 0.0002 |
| DUCI_VEIC | 0.089332 | 0.031413 | 2.843786 | 0.0065 |
| DUCI_VEIC(-1) | 0.058765 | 0.033692 | 1.744189 | 0.0875 |

| | | | |
|--------------------|----------|-----------------------|----------|
| R-squared | 0.721630 | Mean dependent var | 0.007833 |
| Adjusted R-squared | 0.657836 | S.D. dependent var | 1.524362 |
| S.E. of regression | 0.891672 | Akaike info criterion | 2.785419 |

| | | | |
|-------------------|-----------|----------------------|----------|
| Sum squared resid | 38.16376 | Schwarz criterion | 3.204288 |
| Log likelihood | -71.56257 | Hannan-Quinn criter. | 2.949262 |
| F-statistic | 11.31201 | Durbin-Watson stat | 1.944405 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | |

Relação de Longo Prazo: $IPA = 0,1591 \text{ COMM} - 0,1688 \text{ UCI}$

| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-----------|-------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob(F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,68 | 2,90 | 3,91 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,61 | 0,00 | 0,64 | 3,00 | 3,86 |
| Passo 2 | dipa(-4), dselic(-4), dcomm(-4), duci(-4) | 0,44 | 0,00 | 0,65 | 2,94 | 3,65 |
| Passo 3 | dipa(-3), dselic(-3), dcomm(-3), duci(-3) | 0,20 | 0,00 | 0,63 | 2,93 | 3,49 |
| Passo 4 | dipa(-2), dcomm(-2), duci(-2), duci(-2) | 0,96 | 0,00 | 0,66 | 2,79 | 3,20 |

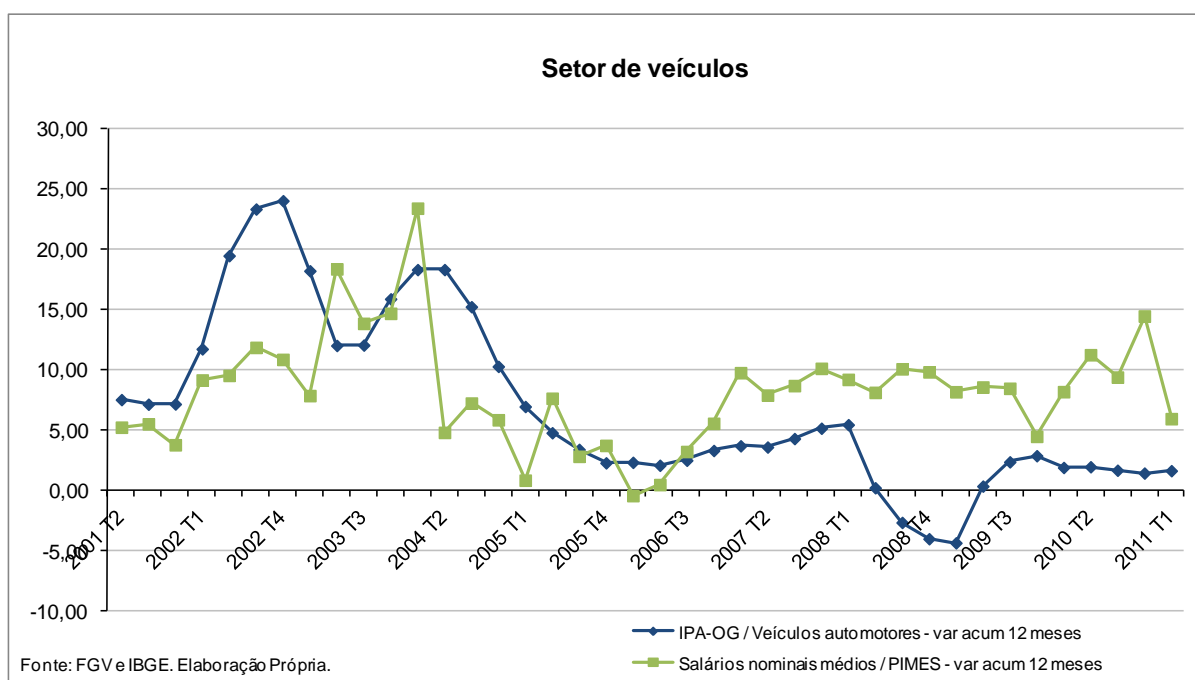
Testes econométricos

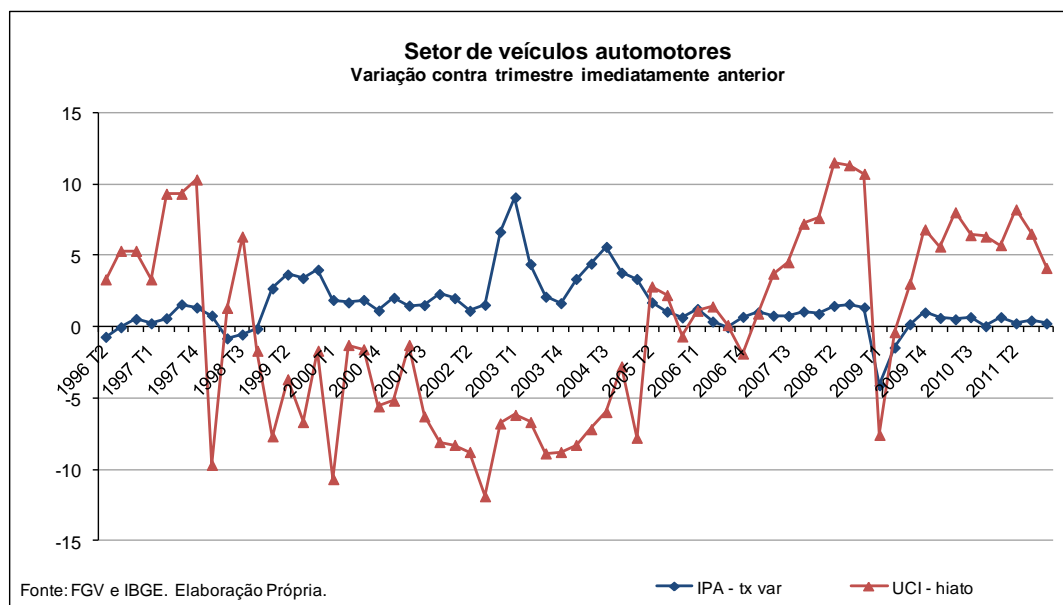
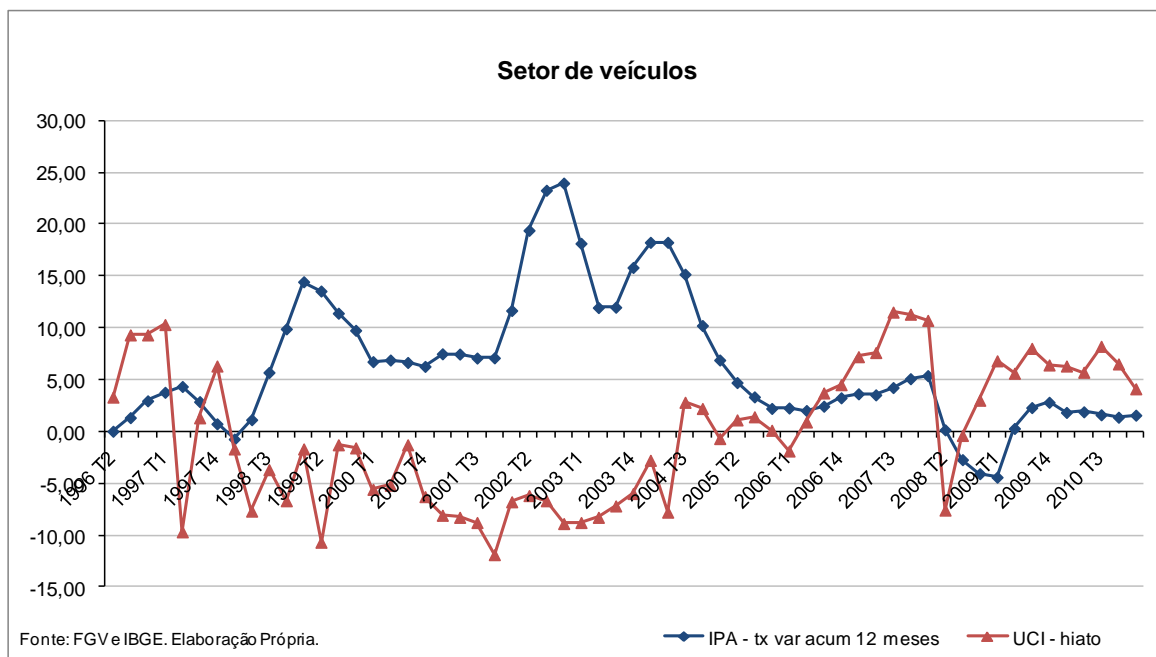
| ARCH residuals | | |
|----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,25 | 0,53 | 0,62 |

| Ramsey RESET | | |
|---------------|----------------|----------------|
| 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,99 | 0,01 | 0,01 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan | White |
|-------------|---------------|-------|
| 0,95 | 0,55 | 0,10 |

| Breusch-Godfrey | | |
|-----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,73 | 0,94 | 0,98 |





| Produtividade do Trabalho Setorial (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | Var. média anual |
|---|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------------------|
| | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | |
| Alta Intensidade Tecnológica* | 53,7 | 50,7 | 50,7 | 48,7 | 47,2 | 47,6 | 48,7 | 48,6 | 51,9 | 50,8 | -0,60% |
| Automóveis, camionetas e utilitários** | 48,8 | 56,3 | 57,5 | 64,5 | 72,7 | 80,7 | 83,5 | 83,1 | 85 | 86,4 | 8,60% |
| Caminhões e ônibus** | 72,2 | 72,7 | 75,4 | 85,4 | 95,3 | 109,4 | 120,8 | 129,7 | 137,3 | 99,8 | 4,30% |
| Peças e acessórios para veículos automotores** | 26,2 | 25,8 | 24,6 | 22,6 | 25,1 | 24,4 | 22,9 | 23 | 23,4 | 18,9 | -3,10% |

*Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012. Classificação da OCDE.

**Fonte: Fevereiro, J. 2012.

17. INDÚSTRIA GERAL

Dependent Variable: DIPA_GERAL

Method: Least Squares

Date: 07/05/12 Time: 11:38

Sample (adjusted): 1997Q4 2011Q3

Included observations: 56 after adjustments

| Variable | Coefficient | Std. Error | t-Statistic | Prob. |
|-----------------------|------------------|-----------------------|------------------|---------------|
| C | 0.602347 | 0.423394 | 1.422662 | 0.1630 |
| IPA_GERAL(-1) | -0.621185 | 0.216173 | -2.873556 | 0.0066 |
| DIPA_GERAL(-1) | 0.050788 | 0.169626 | 0.299410 | 0.7663 |
| DIPA_GERAL(-2) | -0.313805 | 0.133670 | -2.347620 | 0.0242 |
| SELIC(-1) | -0.071862 | 0.053849 | -1.334504 | 0.1900 |
| DSELIC | 0.018720 | 0.017031 | 1.099175 | 0.2786 |
| DSELIC(-1) | 0.097806 | 0.044311 | 2.207253 | 0.0334 |
| DSELIC(-2) | 0.090019 | 0.040437 | 2.226139 | 0.0320 |
| DSELIC(-3) | 0.073992 | 0.032413 | 2.282813 | 0.0281 |
| DSELIC(-4) | 0.044428 | 0.023508 | 1.889919 | 0.0664 |
| DSELIC(-5) | 0.039828 | 0.019179 | 2.076654 | 0.0446 |
| COMM_R\$(-1) | 0.249767 | 0.084389 | 2.959699 | 0.0053 |
| DCOMM_R\$ | 0.087026 | 0.025262 | 3.444959 | 0.0014 |
| DCOMM_R\$(-1) | -0.025754 | 0.070515 | -0.365235 | 0.7170 |
| DCOMM_R\$(-2) | 0.011764 | 0.053537 | 0.219736 | 0.8273 |
| DCOMM_R\$(-3) | 0.061513 | 0.034197 | 1.798781 | 0.0800 |
| UCI_GERAL(-1) | -0.196287 | 0.135712 | -1.446352 | 0.1563 |
| DUCI_GERAL | -0.109259 | 0.147100 | -0.742751 | 0.4622 |
| R-squared | 0.778568 | Mean dependent var | | -0.008182 |
| Adjusted R-squared | 0.679506 | S.D. dependent var | | 2.835357 |
| S.E. of regression | 1.605157 | Akaike info criterion | | 4.039412 |
| Sum squared resid | 97.90815 | Schwarz criterion | | 4.690418 |
| Log likelihood | -95.10354 | Hannan-Quinn criter. | | 4.291806 |
| F-statistic | 7.859422 | Durbin-Watson stat | | 1.838265 |
| Prob(F-statistic) | 0.000000 | | | |

Relação de longo prazo: **IPA = 0,4021 COMM**

| Redução do modelo | | | | | | |
|-------------------|---|-----------|-------------------|-------------------------|------|------|
| | Variáveis redundantes | Wald test | Prob F-statistic) | R ² ajustado | AK | SC |
| Passo 0 | | | 0,00 | 0,68 | 4,07 | 5,09 |
| Passo 1 | dipa(-5), dselic(-5), dcomm(-5), duci(-5) | 0,0285* | | | | |
| Passo 2 | dipa(-5), duci(-5) | 0,40 | 0,00 | 0,69 | 4,07 | 5,01 |
| Passo 3 | dipa(-4), duci(-4) | 0,31 | 0,00 | 0,68 | 4,08 | 4,94 |
| Passo 4 | dipa(-3), duci(-3) | 0,30 | 0,00 | 0,69 | 4,04 | 4,83 |
| Passo 5 | dcomm(-4), dcomm(-5) | 0,23 | 0,00 | 0,68 | 4,05 | 4,78 |
| Passo 6 | duci(-1), duci(-2) | 0,35 | 0,00 | 0,68 | 4,04 | 4,69 |

* não permite redução para lag 4

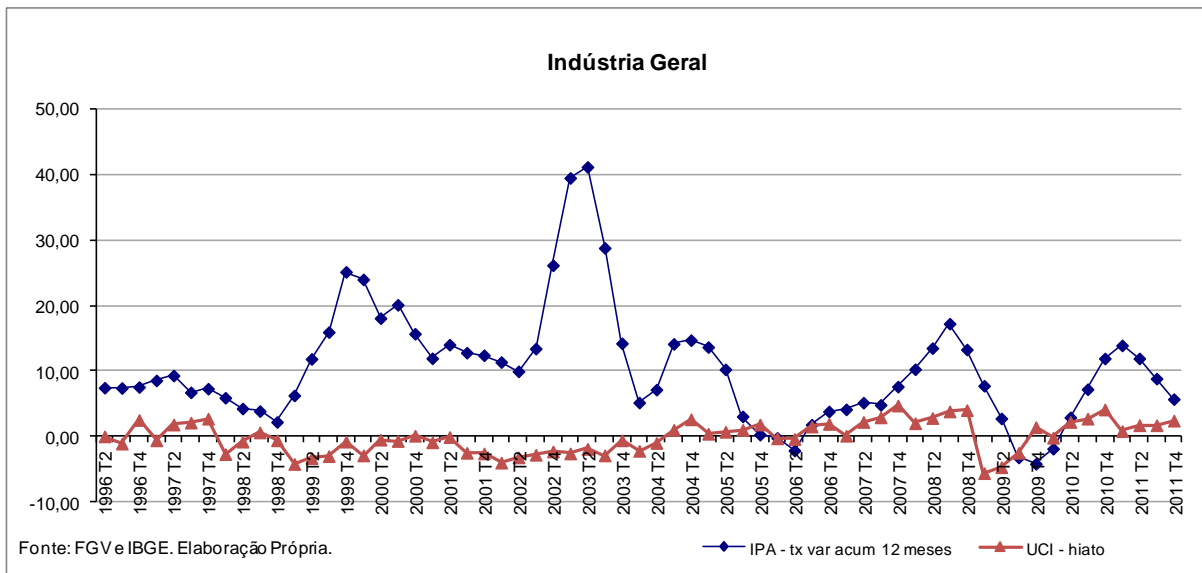
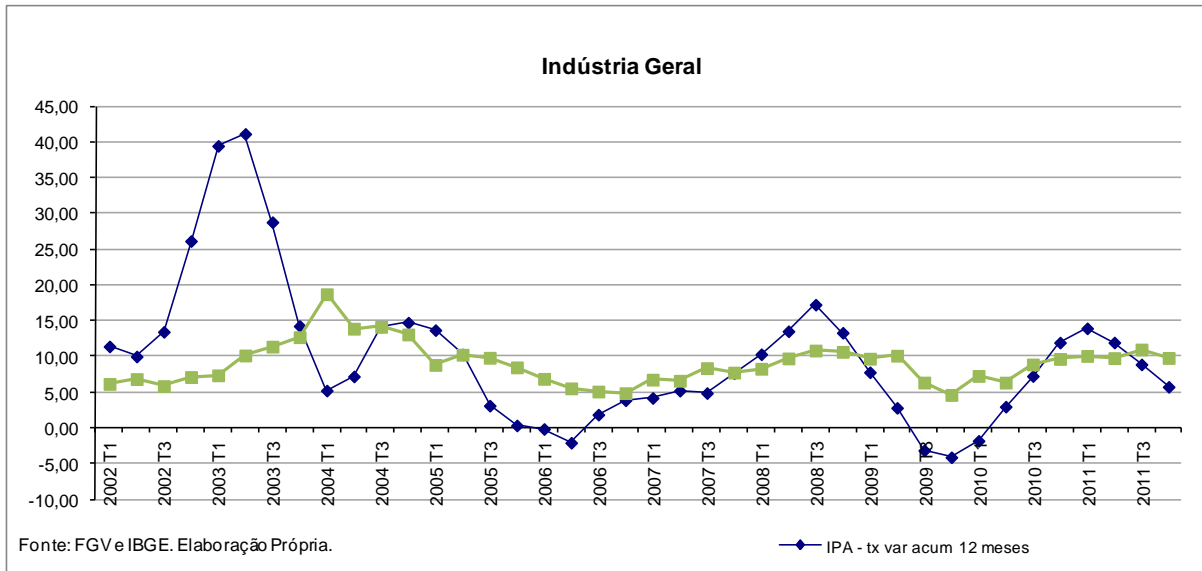
Testes econométricos

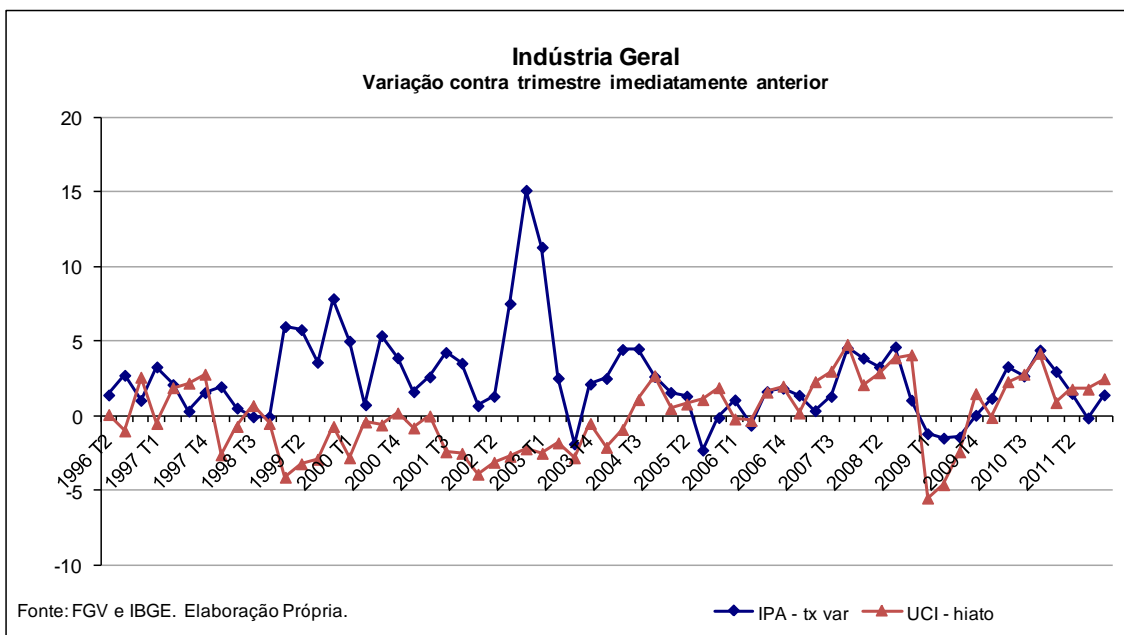
| ARCH residuals | | |
|----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,81 | 0,43 | 0,64 |

| Ramsey RESET | | |
|---------------|----------------|----------------|
| 1 fitted term | 2 fitted terms | 3 fitted terms |
| 0,27 | 0,19 | 0,15 |

| Bera-Jarque | Breusch-Pagan- | White |
|-------------|----------------|-------|
| 0,41 | 0,99 | 0,47 |

| Breusch-Godfrey | | |
|-----------------|--------|--------|
| 1 lag | 2 lags | 3 lags |
| 0,42 | 0,37 | 0,41 |



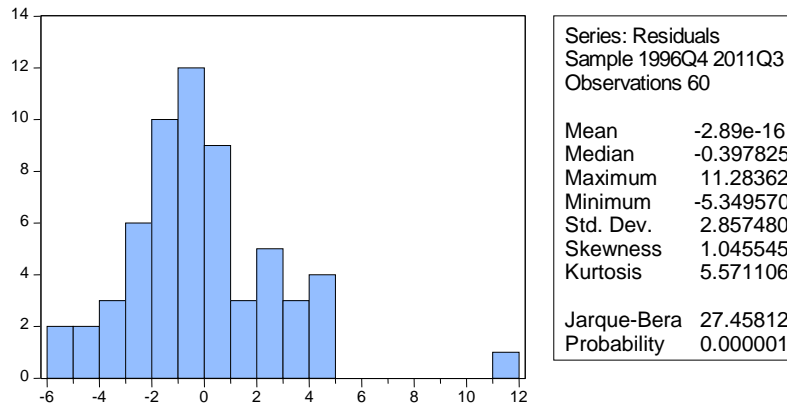


| Produtividade do Trabalho na Indústria (preços de 2000, em mil R\$) | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------------|
| | 2000 | 2001 | 2001 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | Var. média anual |
| | 18,4 | 18,4 | 18,1 | 18,2 | 18,4 | 17,7 | 18,2 | 18,3 | 18 | 17,4 | -0,60% |

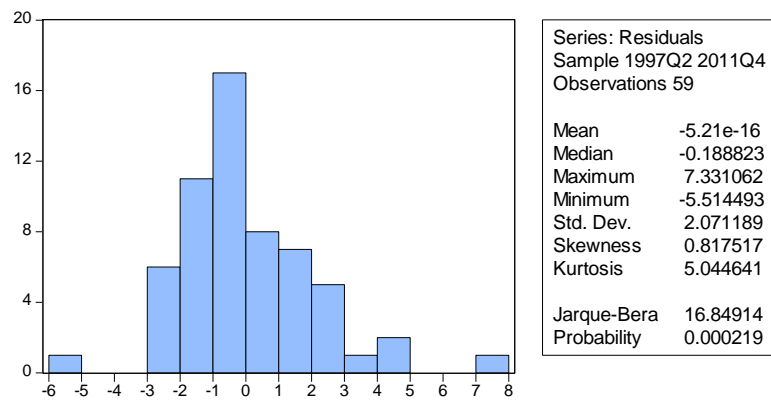
Fonte: Comunicado 133, Ipea, 2012.

Gráficos de densidade de probabilidade dos setores em que a hipótese nula de normalidade dos resíduos foi rejeitada

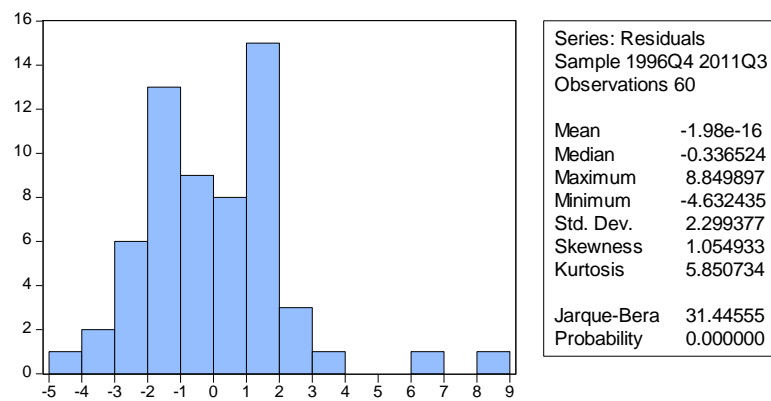
Alimentos e bebidas



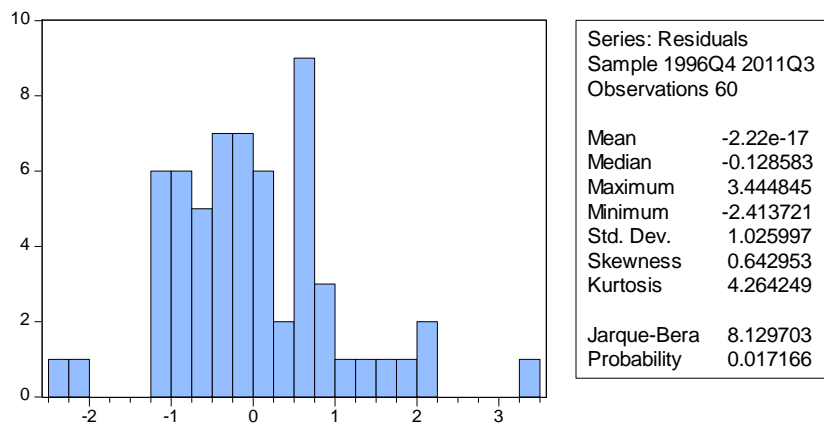
Carvão Mineral



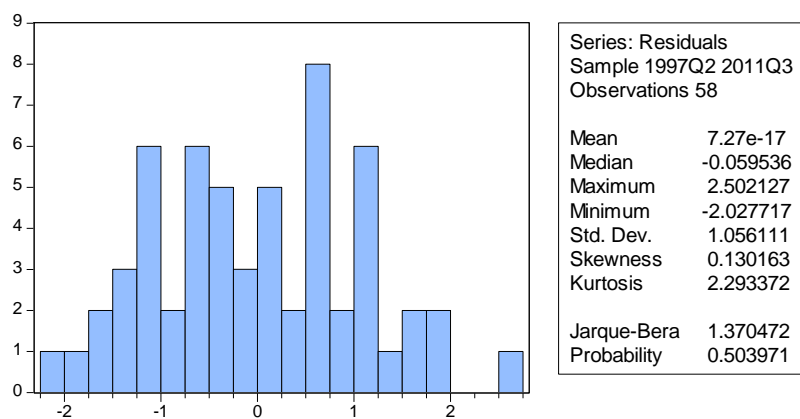
Papel e Celulose



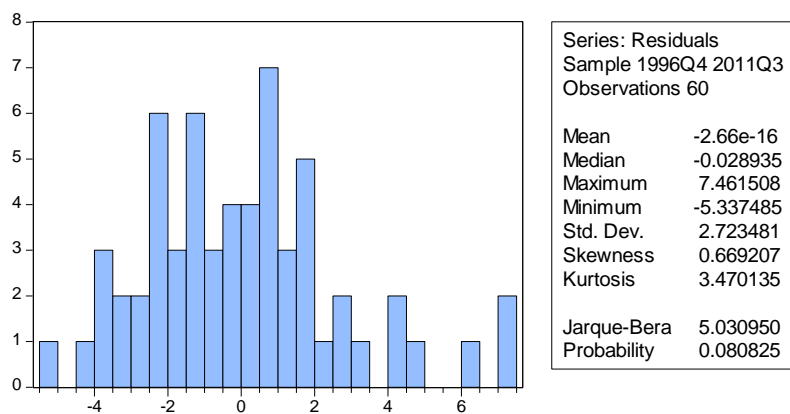
Máquinas e Equipamentos



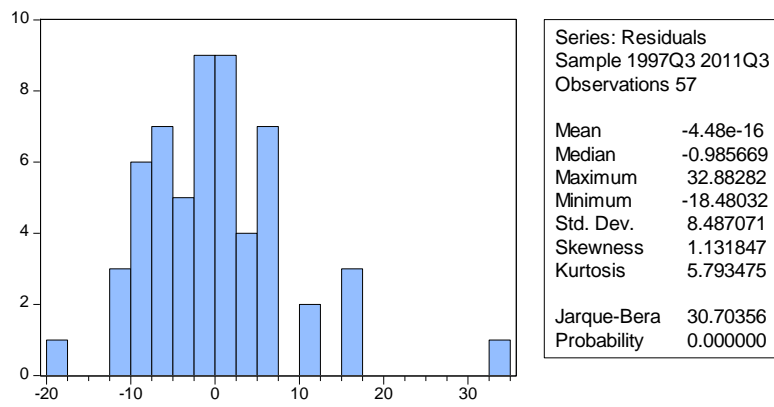
Produtos de Madeira



Metalurgia Básica



Minerais metálicos



ANEXO III

RESULTADOS – ESPECIFICAÇÃO 2

| ESPECIFICAÇÃO 2 | | | | | |
|---|---|--------------|---------|---|--|
| Amostra: 1996 a 2011 | | | | | |
| <i>Metodologia: Mínimos Quadrados ordinários</i> | | | | | |
| <i>Variáveis endógenas = IPA(-t) , SELIC , COMM , UCIhiato , SALÁRIOInd geral (*)</i> | | | | | |
| Setor Industrial | Relação de longo prazo | Coefficiente | p-valor | | |
| Alimentos e bebidas | IPA = 0,09 SELIC + 0,21 COMM | | | | |
| | Constante | -0,01 | 0,99 | R ² aj. 0,37 SC 6,02 DW 2,17 | |
| | IPA (-1) | 0,29 | 0,01 | | |
| | Selic | 0,06 | 0,06 | | |
| | Inflação importada | 0,15 | 0,00 | | |
| | UCI (hiato) | -0,01 | 0,95 | | |
| Salário | 0,41 | 0,13 | | | |
| Borracha e plástico | IPA = 0,17 SELIC + 0,19 COMM + 1,21 SAL | | | | |
| | Constante | -0,06 | 0,90 | R ² aj. 0,38 SC 5,73 DW 2,25 | |
| | IPA (-1) | 0,54 | 0,00 | | |
| | Selic | 0,08 | 0,01 | | |
| | Inflação importada | 0,09 | 0,00 | | |
| | UCI (hiato) | 0,09 | 0,59 | | |
| Salário | 0,56 | 0,02 | | | |
| Carvão Mineral | IPA = -0,07 SELIC | | | | |
| | Constante | -0,12 | 0,78 | R ² aj. 0,11 SC 5,39 DW 2,08 | |
| | IPA (-1) | 0,18 | 0,20 | | |
| | Selic | -0,06 | 0,02 | | |
| | Inflação importada | -0,02 | 0,43 | | |
| | UCI (hiato) | 0,23 | 0,33 | | |
| Salário | 0,14 | 0,50 | | | |
| Papel e celulose | IPA = 0,57 COMM | | | | |
| | Constante | -0,19 | 0,74 | R ² aj. 0,68 SC 6,01 DW 2,09 | |
| | IPA (-1) | 0,61 | 0,00 | | |
| | Selic | 0,01 | 0,86 | | |
| | Inflação importada | 0,22 | 0,00 | | |
| | UCI (hiato) | -0,26 | 0,33 | | |
| Salário | 0,10 | 0,72 | | | |
| Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações | IPA = 0,23 COMM | | | | |
| | Constante | -0,04 | 0,92 | R ² aj. 0,54 SC 5,30 DW 2,06 | |
| | IPA (-1) | 0,41 | 0,00 | | |
| | Selic | 0,02 | 0,28 | | |
| | Inflação importada | 0,13 | 0,00 | | |
| | UCI (hiato) | -0,05 | 0,52 | | |
| Salário | 0,18 | 0,32 | | | |

ESPECIFICAÇÃO 2 - continuação

Amostra: 1996 a 2011

Metodologia: Mínimos Quadrados ordinários

Variáveis endógenas = IPA(-t) , SELIC , COMM , UCIhiato , SALÁRIOInd geral ()*

| Setor Industrial | Relação de longo prazo | Coefficiente | p-valor | | |
|-----------------------------------|-------------------------------|---------------------|----------------|---|--|
| Máquinas e equipamentos | IPA = 0,12 SELIC + 0,24 COMM | | | | |
| | Constante | -0,09 | 0,73 | R ² aj. 0,59 SC 4,42 DW 2,07 | |
| | IPA (-1) | 0,67 | 0,00 | | |
| | Selic | 0,04 | 0,01 | | |
| | Inflação importada | 0,08 | 0,00 | | |
| | UCI (hiato) | -0,06 | 0,22 | | |
| Salário | 0,10 | 0,39 | | | |
| Madeira | IPA = 0,08 SELIC + 0,07 COMM | | | | |
| | Constante | -0,05 | 0,84 | R ² aj. 0,37 SC 4,43 DW 2,25 | |
| | IPA (-1) | 0,58 | 0,00 | | |
| | Selic | 0,03 | 0,02 | | |
| | Inflação importada | 0,03 | 0,03 | | |
| | UCI (hiato) | 0,04 | 0,80 | | |
| Salário | 0,09 | 0,47 | | | |
| Metalurgia(**) | IPA = 0,62 COMM | | | | |
| | Constante | -0,20 | 0,79 | R ² aj. 0,59 SC 6,66 DW 1,85 | |
| | IPA (-1) | 0,62 | 0,00 | | |
| | Selic | 0,06 | 0,19 | | |
| | Inflação importada | 0,23 | 0,00 | | |
| | UCI (hiato) | 0,17 | 0,14 | | |
| Salário | 0,68 | 0,17 | | | |
| Minerais metálicos | IPA = 0,38 COMM | | | | |
| | Constante | -0,33 | 0,90 | R ² aj. 0,13 SC 9,00 DW 1,89 | |
| | IPA (-1) | 0,31 | 0,03 | | |
| | Selic | 0,22 | 0,12 | | |
| | Inflação importada | 0,26 | 0,05 | | |
| | UCI (hiato) | -0,24 | 0,87 | | |
| Salário | -0,51 | 0,67 | | | |
| Minerais não-metálicos(**) | IPA = 0,19 SELIC + 0,60 COMM | | | | |
| | Constante | -0,27 | 0,81 | R ² aj. 0,56 SC 7,38 DW 2,18 | |
| | IPA (-1) | 0,35 | 0,00 | | |
| | Selic | 0,12 | 0,05 | | |
| | Inflação importada | 0,40 | 0,00 | | |
| | UCI (hiato) | -0,36 | 0,64 | | |
| Salário | -0,50 | 0,38 | | | |
| Mobiliário(**) | IPA = 0,09 SELIC + 0,11 COMM | | | | |
| | Constante | -0,01 | 0,96 | R ² aj. 0,45 SC 4,65 DW 2,25 | |
| | IPA (-1) | 0,50 | 0,00 | | |
| | Selic | 0,05 | 0,05 | | |
| | Inflação importada | 0,06 | 0,00 | | |
| | UCI (hiato) | -0,02 | 0,76 | | |
| Salário | 0,01 | 0,96 | | | |

ESPECIFICAÇÃO 2 - continuação

Amostra: 1996 a 2011

Metodologia: Mínimos Quadrados ordinários

Variáveis endógenas = IPA(-t) , SELIC , COMM , UCIhiato , SALÁRIOInd geral ()*

| Setor Industrial | Relação de longo prazo | Coefficiente | p-valor | | | | |
|-------------------------------------|--|--------------|---------|--------------------|------|----|------|
| Química | IPA = 0,39 COMM | | | | | | |
| | Constante | -0,09 | 0,87 | R ² aj. | 0,57 | | |
| | IPA (-1) | 0,46 | 0,00 | | | | |
| | Selic | 0,05 | 0,14 | | | SC | 6,13 |
| | Inflação importada | 0,21 | 0,00 | | | DW | 2,48 |
| | UCI (hiato) | -0,15 | 0,73 | | | | |
| Salário | 0,42 | 0,14 | | | | | |
| Têxtil | IPA = 0,10 SELIC + 0,18 COMM - 0,43 UCI + 0,78 SAL | | | | | | |
| | Constante | -0,08 | 0,85 | R ² aj. | 0,41 | | |
| | IPA (-1) | 0,44 | 0,00 | | | | |
| | Selic | 0,05 | 0,02 | | | SC | 5,39 |
| | Inflação importada | 0,10 | 0,00 | | | DW | 1,77 |
| | UCI (hiato) | -0,24 | 0,07 | | | | |
| Salário | 0,44 | 0,03 | | | | | |
| Vestuário, couros e calçados | IPA = 0,05 SELIC + 0,09 COMM | | | | | | |
| | Constante | 0,02 | 0,91 | R ² aj. | 0,46 | | |
| | IPA (-1) | 0,52 | 0,00 | | | | |
| | Selic | 0,03 | 0,02 | | | SC | 3,74 |
| | Inflação importada | 0,04 | 0,00 | | | DW | 2,06 |
| | UCI (hiato) | 0,07 | 0,19 | | | | |
| Salário | -0,06 | 0,47 | | | | | |
| Veículos | IPA = 0,10 SELIC + 0,22 COMM | | | | | | |
| | Constante | -0,06 | 0,79 | R ² aj. | 0,57 | | |
| | IPA (-1) | 0,70 | 0,00 | | | | |
| | Selic | 0,03 | 0,03 | | | SC | 4,28 |
| | Inflação importada | 0,07 | 0,00 | | | DW | 2,00 |
| | UCI (hiato) | 0,02 | 0,71 | | | | |
| Salário | 0,03 | 0,83 | | | | | |
| Indústria Geral | IPA = 0,17 SELIC + 0,38 COMM | | | | | | |
| | Constante | -0,14 | 0,71 | R ² aj. | 0,67 | | |
| | IPA (-1) | 0,60 | 0,00 | | | | |
| | Selic | 0,07 | 0,01 | | | SC | 5,27 |
| | Inflação importada | 0,15 | 0,00 | | | DW | 2,47 |
| | UCI (hiato) | 0,18 | 0,33 | | | | |
| Salário | 0,27 | 0,15 | | | | | |

(*) A série de salário corresponde às séries da PIM e da PIMES do IBGE, encadeadas por regra de três simples.

(**) Setores que apresentaram evidência de heterocedasticidade; resultados reportados com a correção pelo procedimento de White.

Testes econométricos – Especificação 2

| Testes econométricos - Alimentos e bebidas | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,31 | 0,20 | 0,48 | 0,24 | 0,13 | 0,90 |

| Testes econométricos - Materiais de borracha e plástico | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,78 | 0,26 | 1,00 | 0,87 | 0,96 | 0,67 |

| Testes econométricos - Carvão Mineral | | | | | |
|---------------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,09 | 0,76 | 0,94 | 0,47 | 0,90 | 0,59 |

| Testes econométricos - Produtos de papel e celulose | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,31 | 0,66 | 0,81 | 0,81 | 0,70 | 0,74 |

| Testes econométricos - Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,85 | 0,29 | 0,61 | 0,80 | 0,32 | 0,48 |

| Testes econométricos - Máquinas e equipamentos | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,72 | 0,28 | 0,08 | 0,13 | 0,36 | 0,63 |

| Testes econométricos - Produtos de madeira | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,74 | 0,19 | 0,24 | 0,65 | 0,11 | 0,21 |

| Testes econométricos - Metalurgia | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,17 | 0,79 | 0,65 | 0,08 | 0,07 | 0,33 |

| Testes econométricos - Minerais não-metálicos | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,00 | 0,72 | 0,12 | 0,16 | 0,50 | 0,36 |

| Testes econométricos | | | | | |
|----------------------|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,86 | 0,51 | 0,00 | 0,22 | 0,00 | 0,89 |

| Testes econométricos - Mobiliário | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,98 | 0,10 | 0,78 | 0,16 | 0,03 | 0,80 |

| Testes econométricos - Produtos químicos | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,01 | 0,01 | 0,64 | 0,85 | 0,37 | 0,34 |

| Testes econométricos - Têxtil | | | | | |
|-------------------------------|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,32 | 0,42 | 1,00 | 0,00 | 0,75 | 0,36 |

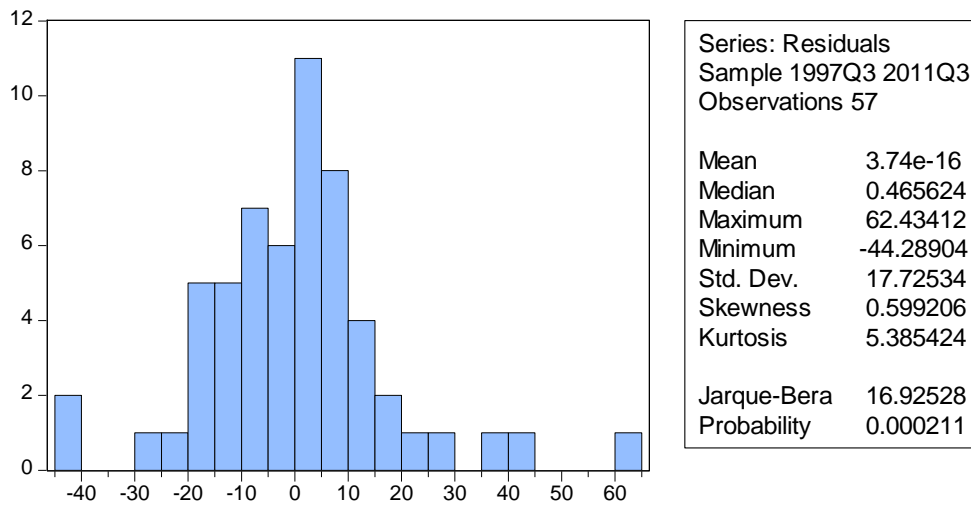
| Testes econométricos - Vestuário, couros e calçados | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,53 | 0,57 | 0,56 | 0,43 | 0,66 | 0,14 |

| Testes econométricos - Veículos automotores | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,99 | 0,38 | 0,93 | 0,99 | 0,75 | 0,22 |

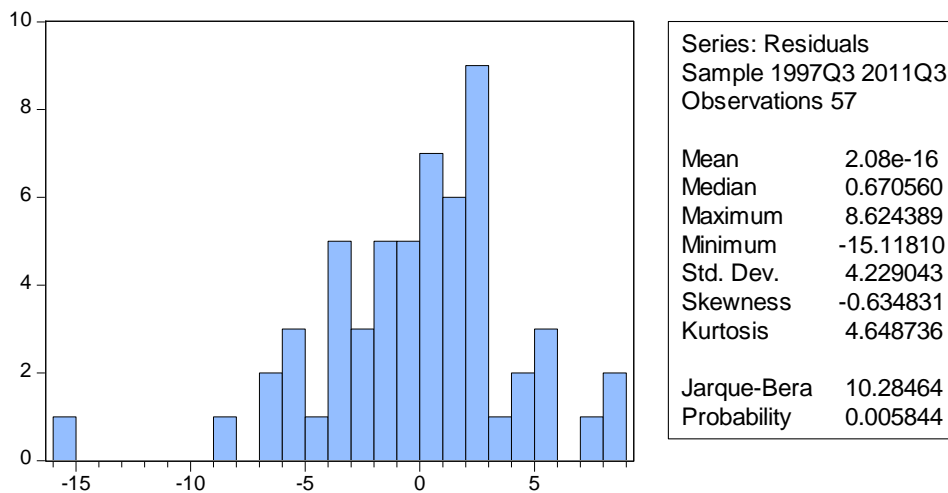
| Testes econométricos - Indústria Geral | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,61 | 0,04 | 0,42 | 0,18 | 0,93 | 0,49 |

Gráficos de densidade de probabilidade dos setores em que a hipótese nula de normalidade dos resíduos foi rejeitada

Minerais não-metálicos



Produtos químicos



RESULTADOS DA ESPECIFICAÇÃO 3

| Testes econométricos - Alimentos e bebidas (Especif. 3) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,53 | 0,05 | 0,50 | 0,01 | 0,02 | 0,63 |

| Testes econométricos - Produtos de borracha e plástico (Especif. 3) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,74 | 0,87 | 0,66 | 0,80 | 0,16 | 0,17 |

| Testes econométricos - Carvão mineral (Especif. 3) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,62 | 0,58 | 0,69 | 0,61 | 0,79 | 0,78 |

| Testes econométricos - Produtos de papel e celulose (Especif. 3) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,57 | 0,57 | 0,68 | 0,98 | 0,83 | 0,72 |

| Testes econométricos - Materiais elétricos, eletrônicos e de comunicações (Especif. 3) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,87 | 0,28 | 0,20 | 0,76 | 0,28 | 0,90 |

| Testes econométricos - Máquinas e equipamentos (Especif. 3) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,65 | 0,05 | 0,00 | 0,00 | 0,22 | 0,29 |

| Testes econométricos - Produtos de madeira (Especif. 3) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,51 | 0,85 | 0,37 | 0,80 | 0,42 | 0,19 |

| Testes econométricos - Metalurgia (Especif. 3) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,78 | 0,80 | 0,31 | 0,46 | 0,04 | 0,83 |

| Testes econométricos - Minerais metálicos (Especif. 3) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,20 | 0,08 | 0,17 | 0,22 | 0,23 | 0,89 |

| Testes econométricos - Minerais não-metálicos (Especif. 3) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| ,0,00 | 0,24 | 0,17 | 0,97 | 0,72 | 0,91 |

| Testes econométricos - Artigos do Mobiliário (Especif. 3) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,86 | 0,21 | 0,85 | 0,32 | 0,09 | 0,98 |

| Testes econométricos - Produtos químicos (Especif. 3) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,00 | 0,02 | 0,41 | 0,93 | 0,45 | 0,53 |

| Testes econométricos - Têxteis (Especif. 3) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,08 | 0,66 | 0,80 | 0,00 | 0,09 | 0,66 |

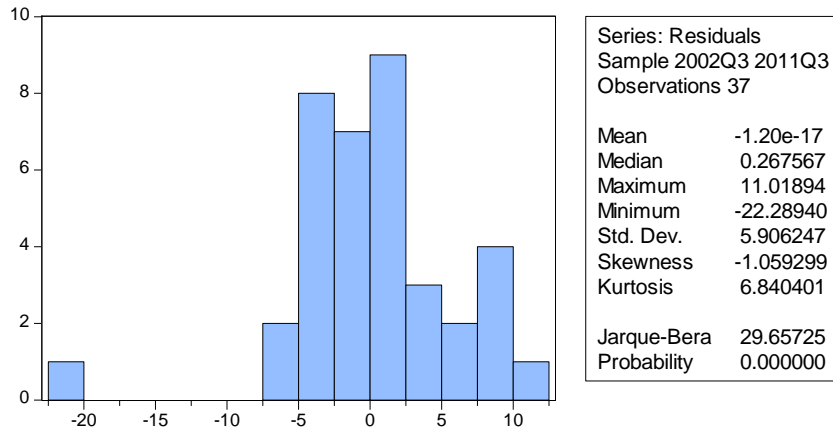
| Testes econométricos - Vestuário, couros e calçados (Especif. 3) | | | | | |
|---|------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,88 | 0,17 | 0,97 | 0,14 | 0,44 | 0,43 |

| Testes econométricos - Veículos (Especif. 3) | | | | | |
|---|------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,60 | 0,16 | 0,83 | 0,99 | 0,84 | 0,29 |

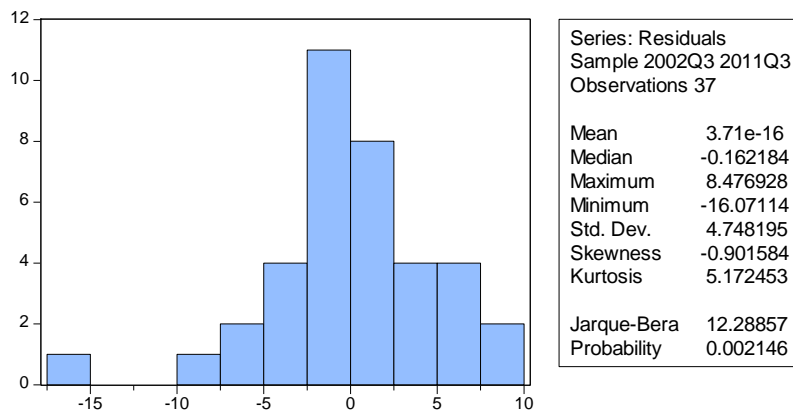
| Testes econométricos - Indústria Geral (Especif. 3) | | | | | |
|--|------------------------|------------------------------|-----------------------|--------------|--------------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,49 | 0,12 | 0,32 | 0,71 | 0,78 | 0,97 |

Gráficos de densidade de probabilidade dos setores em que a hipótese nula de normalidade dos resíduos foi rejeitada

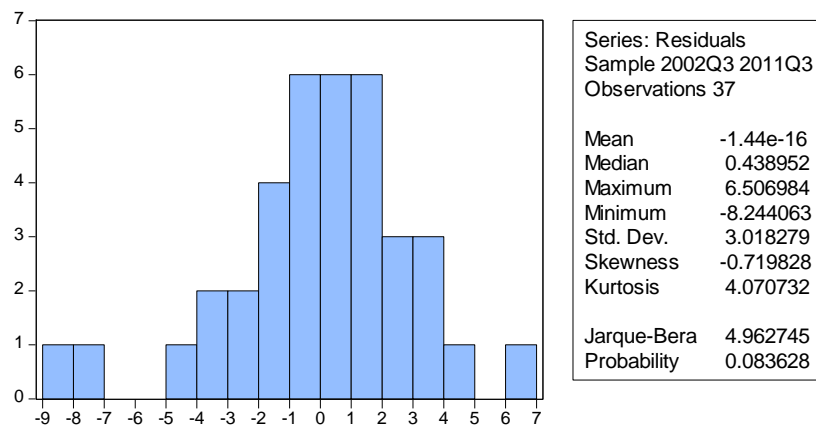
Minerais não-metálicos



Produtos Químicos



Produtos Têxteis



ANEXO V

RESULTADOS DA ESPECIFICAÇÃO 4

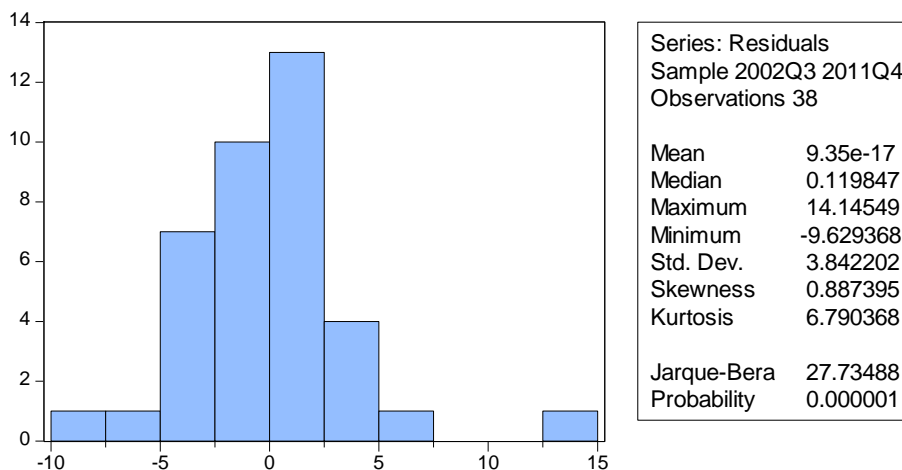
| Testes econométricos - Produtos de papel e celulose (Especif 4) | | | | | |
|---|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,83 | 0,25 | 0,17 | 0,60 | 0,36 | 0,23 |

| Testes econométricos - Máquinas e equipamentos (Especif 4) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,87 | 0,34 | 0,43 | 0,72 | 0,89 | 0,10 |

| Testes econométricos - Produtos de madeira (Especif 4) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,00 | 0,79 | 0,68 | 0,62 | 0,94 | 0,66 |

| Testes econométricos - Têxteis (Especif 4) | | | | | |
|--|-----------------|-----------------------|----------------|-------|-------|
| Bera-Jarque | Breusch Godfrey | Breusch-Pagan-Godfrey | ARCH residuals | White | RESET |
| 0,79 | 0,39 | 1,00 | 0,28 | 0,26 | 0,94 |

Gráfico de densidade de probabilidade dos setor de Produtos de Madeira em que a hipótese nula de normalidade dos resíduos foi rejeitada



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIDAR, G. (2011) **Avaliação Crítica da Relação Entre Desemprego e Inflação dos Novos-keynesianos à Nova Síntese Neoclássica**, Dissertação de mestrado apresentada ao IE/UFRJ, 2011.

ALMEIDA, T. (2009) **Uma análise crítica ao modelo do “Novo Consenso”**, Dissertação de mestrado apresentada ao IE/UFRJ, 2009.

ARAUJO, E. e MODENESI, A. **Custos e Benefícios do Controle Inflacionário no Brasil(2000-2008): uma avaliação com base em um modelo VEC**, Apresentado no II congresso da Associação Keynesiana Brasileira, Porto Alegre, set. 2009.

BASTOS, C. (2001) **Inflação e estabilização**. In: Fiori, J. & Medeiros, C. (eds.). Polarização mundial e crescimento. Vozes, 2001.

BASTOS, C. (2010) **Conflito distributivo e inflação**, Textos para Discussão Cepal/Ipea, nº 11, 2010.

BLINDER, A. (1997) *Is there a core of practical macroeconomics that we should all believe?* American Economic Review, 1997.

BRAGA, J. e BASTOS, C. (2010) **Conflito Distributivo e Inflação no Brasil: uma aplicação ao período recente**.

BRAGA, J. (2006) **Raiz unitária, inércia e histerese: o debate sobre as mudanças da NAIRU na economia americana nos anos 1990**. Tese de doutorado, IE-UFRJ, 2006.

BRAGA (2010) **O atual regime de política econômica favorece o desenvolvimento?** Texto para Discussão Cepal-Ipea nº16, 2010.

BRAGA (2011) **A inflação brasileira na década de 2000 e a importância de políticas não monetárias de controle**. Texto para Discussão nº 1672, Ipea, 2011.

CERQUEIRA, L. e Feijó, C. (2008) **Comportamento do markup na indústria brasileira nos anos 1990: evidências empíricas**, Texto para Discussão n. 237, UFF, Jun 2008.

DAVIDSON, P. (1994). *Post-Keynesian Macroeconomic Theory*. Cheltenham: Edward Elgar.

DAVIDSON, P. (1978). *Financial Markets, Money and the Real World*. Cheltenham: Edward Elgar.

EICHNER, A. S. (1973) *A theory of determination of the markup under oligopoly*. *The Economic Journal, London, MacMillan Journals*, 83 (332): 1184-1200, 1973.

_____. (1976) *The Megacorp and Oligopoly – micro foundations of macro dynamics*. Cambridge, Cambridge University Press, 1976.

FERREIRA, A. B. ; JAYME Jr, F. G. (2005) **Metas de Inflação e Vulnerabilidade externa no Brasil**, Anais do XXXIII Encontro Nacional de economia da ANPEC, 2005.

FEVEREIRO, J. (2012). **Vinte anos da abertura comercial: uma análise da evolução da produtividade na Indústria de Transformação**. Monografia de Bacharelado, Instituto de Economia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2012.

FGV (2009). **Alteração na denominação do Índice de Preços por Atacado para Índice de Preços ao Produtor Amplo**. Fundação Getúlio Vargas, Instituto Brasileiro de Economia, Comunicado, dezembro 2009.

GREENE, W. H. *Econometric analysis*. New Jersey: Prentice Hall, 2000.

IPEA (2010). **Macroeconomia para o Desenvolvimento**. Projeto Perspectivas do Desenvolvimento Brasileiro, Livro 4. Brasília e Rio de Janeiro: Ipea – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada.

IPEA (2012). **Produtividade no Brasil nos anos 2000-2009: análise das Contas Nacionais**. Comunicados Ipea nº 133, Fevereiro 2012.

JOHNSTON, J. e DINARDO, J. *Econometric methods*. New York: Mc Graw Hill, 1997.

KEYNES, J. M. (1985/1936) **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural. [The General Theory of Employment, Interest and Money. London: MacMillan]

KALECKI, M. *Class struggle and the distribution of income, Selected essays on the dynamics of the capitalist economy; 1933-1970*. Cambridge: Cambridge University Press, 1971.

KENYON, P. (1979) *Pricing*. In A. S. Eichner, ed: A guide to post-keynesian theory,. White Plains, N.Y.: M. E. Sharpe, 1979.

LAVOIE, M. (1992) *Foundations of post-Keynesian economic analysis*, 1992.

LIMA, G. T.; SETTERFIELD, M. (2010) *Pricing Behaviour and the Cost-Push Channel of Monetary Policy*. *Review of Political Economy*, v. 22, n. 1, p. 19–40, 2010.

MINSKY, H. P. (1986) *Stabilizing an Unstable Economy*. New Haven, Yale University Press, 1986.

OLIVEIRA, J.H.G. (1964) *On structural Inflation and Latin American ‘Structuralism’*. Oxford Economic Papers, novembro.

- PALUMBO, A.(2008) *Demand and Supply Forces versus Institutions in the Interpretations of the Phillips curve*. Dipartimento di Economia, Roma Tre, 2008.
- PHILLIPS, A. W. (1958) *The Relation Between Unemployment and the Rate of Change of Money Wage Rates in the United Kingdom, 1861–1957*. *Economica*, v. 25, n. 100, p. 283–299, 1958.
- PINTO, A. (1978) Raízes estruturais da inflação na América Latina, in *Inflação Recente no Brasil e América Latina*, PINTO, A., ASSAEL, H., DEL PRADO, A.N., MARINHO, L.C., Rio de Janeiro, Graal, 1978.
- PIVETTI, M. (2007). *Distribution, Inflation and Policy Analysis*, Review of Political Economy, Vol.19, Num. 2, Pp. 243-247, April 2007.
- PIVETTI, M. (2008) *Interest and Inflation: Some Critical Notes on “The New Consensus Monetary Policy Model”*. Rio de Janeiro: Centro Celso Furtado, 2008.
- PORTUGAL, P. (2005) **Estimação dos parâmetros das curvas IS e de Phillips da economia brasileira: 1994/2001**, Dissertação de mestrado apresentada a EPGE/FGV, 2005.
- PORTUGAL, M.; MADALOZZO, R. (2000) **Um modelo de NAIRU para o Brasil**. *Revista de Economia Política*, v. 20, n. 4 (80), p. 260-271, out./dez., 2000.
- ROMER, D. (2005) *Advanced Macroeconomics*. The Mc Graw Hill, 3 edição, 2005.
- SERRANO, F. (1995) *Long period effective demand and the sraffian supermultiplier*, Contributions to Political Economy, 1995.
- SERRANO, F. (2002) **Conflito Distributivo e Inflação de Custos**, IE/UFRJ, Julho 2002.
- SERRANO, F. (2006) *Mind the gap: hysteresis, inflation dynamics and the sraffian supermultiplier*, IE-UFRJ, 2006.
- SERRANO, F. (2010) **O Conflito Distributivo e a Teoria da Inflação Inercial**. *Revista de Economia Contemporânea*, 2010.
- SERRANO, F. (2010b) **Juros, câmbio e o sistema de metas de inflação no Brasil**, *Revista de Economia Política*, Vol. 30, n.1, Jan. 2010b.
- SERRANO, F. & FERREIRA, S. (2010) **Commodities, câmbio e inflação de custos no Brasil 1994-2009**, *Revista Versus Acadêmica*, abril de 2010.
- SERRANO, F. & SUMMA, R. (2011) **Política Macroeconômica, crescimento e distribuição de renda na economia brasileira dos anos 2000**. Observatório da Economia Global, Textos Avulsos nº 6, Março 2011.

SICSÚ, J. (2003). **Políticas não monetárias de controle da inflação: uma proposta pós-keynesiana**. *Análise Econômica*, v.21, n.1, 2003.

SILVA FILHO, T. N. T. da (2001) **Estimando o produto potencial brasileiro: uma abordagem de função de produção**. Banco Central do Brasil, Trabalho para Discussão. 17, abril de 2001.

SILVA FILHO, T. (2008) *Searching for the Nairu in a large relative price shocks' economy: the brazilian case*, BACEN, Working Paper Series, 163, 2008.

SQUEFF, G. (2009) **Repassé cambial reverso: uma avaliação sobre a relação entre taxa de câmbio e IPCA no Brasil (1999-2007)**, Apresentado no II Congresso da Associação Keynesiana Brasileira, Porto Alegre, set. 2009.

STIRATTI, A (2001). *Inflation, unemployment and hysteresis: an alternative view*, *Review of Political Economy*, Vol. 13, Num. 4, Pp. 427-451, Outubro 2001.

STOCKHAMMER, E. (2008) *Is the NAIRU Theory a Monetarist, New Keynesian, Post Keynesian or a Marxist Theory?* *Metroeconomica*, v. 59, n. 3, p. 479–510, 2008.

SUMMA, R. (2010) **Um Modelo Alternativo ao “Novo Consenso” em Economia Aberta**. Tese de Doutorado, Rio de Janeiro: UFRJ, 2010.

TAYLOR, J.B. (2005) *The Role of the Exchange Rate in Monetary Policy Rules*, In: <http://www.stanford.edu/~johntayl/Papers/AEA2001ExchRate.pdf>, 2005.

WEINTRAUB, S. (1961) *Classical Keynesianism Monetary Theory and the Price Level*. Connecticut: Greenwood Press.