



Impacto da Variação da Tarifa de Energia Elétrica sobre o IPCA Desagregado: 1996 – 2015

Impact of the Electric Energy Rate Variation on the IPCA Disaggregated: 1996 – 2015

Andressa Porto Castro¹

Resumo: Parte da inflação ocorrida nos últimos anos no Brasil, pode ser explicada como uma inflação de custos causada por choques na oferta bem como por uma inflação de componente inercial causada pela indexação dos produtos de preços administrados. Dentre os preços administrados a tarifa de energia elétrica é um dos itens de maior peso e que mais contribuem para a variação do IPCA monitorado. A energia elétrica é um dos insumos mais importantes da matriz energética nacional, estando presente não apenas nas residências, mas também nos demais setores da economia. A energia elétrica é um insumo amplamente utilizado na economia, logo variações em seu preço podem gerar efeitos de encadeamento para os demais setores, elevando a inflação. O artigo visa analisar os efeitos que as variações da tarifa de energia elétrica provocam nos seguintes grupos do IPCA: IPCA livre, IPCA monitorados e IPCA serviços ao longo do período de janeiro de 1996 até junho de 2015 por meio da metodologia de séries temporais. De modo geral, choques positivos na tarifa de energia levam a aumento na variação de preços dos grupos de serviços e preços monitorados.

Palavras-Chaves: Inflação de Custos. IPCA desagregado. Tarifa de Energia Elétrica. Classificação JEL: C32; E31; E39.

Abstract: *Inflation in recent years in Brazil can be explained as cost inflation caused by supply shocks as well as inertial component inflation caused by the indexation of administered prices. Among the administered prices, the electric energy tariff is one of the items of greater weight and the one that most contribute to the variation of the monitored IPCA. Electricity is one of the most important inputs of the national energy matrix, being present not only in the residences, but also in the others sectors of the economy. Electricity is an input widely used in the economy, so variations in its price can generate chaining effects for other sectors, raising inflation. The article aims to analyze the indirect effects that the variations of electric energy tariff cause in the*

following groups of IPCA: IPCA free, IPCA monitored and IPCA services throughout the period from January 1996 to June 2015, using the time series methodology. In general, positive energy tariffs lead to an increase in the price variation of the IPCA service and IPCA monitored.

Key Words: *Cost Inflation. Disaggregated IPCA. Electric Energy Tariff.*
JEL Code: *C32; E31; E39*

1. INTRODUÇÃO

A inflação figura no topo da lista de prioridades de problemas macroeconômicos a serem combatidos, porém tal combate requer sacrifícios, como menor crescimento econômico. Nos últimos anos a inflação tornou-se um problema mais grave para o Brasil, pois tem estado acima da meta, e é caracterizada por alguns autores não só como uma questão conjuntural, mas sim um problema estrutural. Tal problema ainda não foi resolvido por completo mesmo depois de 20 anos do Plano Real e da adoção do Sistema de Metas em 1999, o qual já vigora há mais de 15 anos (MERKI *et al*, 2014).

Para o balizamento do sistema de metas brasileiro a inflação é medida através do IPCA (Índice de Preços ao Consumidor Amplo)¹, o qual é composto por preços livres e preços administrados. Os primeiros são os preços que flutuam livremente e não sofrem regulamentação por parte do governo. Já os últimos representam uma parcela de preços que não apresentam uma relação direta com as leis de oferta e demanda e o índice de reajuste destes preços é apontado pelo governo. Atualmente os preços administrados representam 23 bens e serviços da cesta do IPCA. Estes preços podem ser regulados em nível federal, pelas agências reguladoras, como os preços de serviços telefônicos, derivados de petróleo (gasolina e gás de cozinha), eletricidade e planos de saúde, ou estipulados no âmbito municipal e estadual, como a maioria das tarifas de transporte público, como transportes coletivos municipais e serviços ferroviários (FIGUEREDO; FERREIRA, 2002).

¹ Este índice foi escolhido por ser do tipo cheio e considerar os choques temporários e mudanças de preços relativos que ocorrem na economia, e também devido à presença de memória inflacionária, pois para garantir a credibilidade das metas de inflação não poderia haver suspeitas de que o índice escolhido não considerasse qualquer alteração nos preços (GOMES; AIDAR, 2005).

De acordo com Gomes e Aidar (2005) os preços administrados representam o coeficiente de persistência do IPCA e influenciam de forma significativa na condução da política econômica do país. Em geral o nível de preços administrados se mantém acima do nível de preços livres, devido ao fato de parte desses preços monitorados apresentarem sensibilidade às variações de câmbio e estarem indexados a índices gerais de preços. Como forma de controlar o aumento da inflação a autoridade monetária utiliza como instrumento a taxa de juros. Contudo, uma parte importante do IPCA, os produtos de preços administrados, é insensível à taxa de juros, pois a maioria dos preços administrados depende de contratos e da inflação passada (MENDONÇA, 2007).

Desde novembro de 2014 até novembro de 2015 a inflação medida pela variação do IPCA atingiu a marca de 10,48%, estando 3,92 p.p. acima da registrada entre novembro de 2013 a novembro de 2014, e ultrapassando o teto estipulado pelo Banco Central. De um lado, os preços livres acumulam variação de 8,28% em doze meses, já, os preços administrados por contrato e monitorados variaram 17,95%. O índice de preços administrados, considerando as variações ocorridas até novembro chegou ao patamar de mais de 50%, tal aumento pode ser justificado, ao menos em parte, pelo fato de estar ocorrendo um processo de inflação corretiva e pelas alterações da tarifa elétrica devido a implementação do regime de bandeiras tarifárias, acarretadas pelo aumento nos custos de geração de energia (BANCO CENTRAL, 2015).

O setor de energia elétrica é crucial para o desempenho da economia brasileira, pois além de estar presente nas residências e representar um importante indicador de desenvolvimento social, a energia elétrica também se configura como um dos mais importantes insumos para o setor industrial. De acordo com o Balanço Energético Nacional (2015), a eletricidade é uma das fontes de energia mais consumida no Brasil, estando atrás apenas do óleo diesel e seguida pela gasolina. Por exemplo, 90% da energia consumida pelo setor comercial em 2015 é elétrica, em relação ao setor agropecuário pelo menos 20% da força energética utilizada em 2014 pelo setor advém da eletricidade. Já quanto as residências 45,8% da energia utilizada é oriunda da eletricidade.

Assim, dado que a economia comporta-se de forma encadeada e certos insumos são utilizados ao longo da cadeia de produção, logo alterações nos preços desses insumos afetam não só a inflação da categoria a qual pertencem no IPCA como o índice de preços de outros bens e serviços da economia. Desta forma, o objetivo deste artigo é avaliar os efeitos da variação da energia elétrica sobre o IPCA desagregado, verificando como as oscilações da tarifa de energia elétrica impactam sobre o IPCA dos preços monitorados, IPCA serviços e IPCA dos bens de preços livres. Para isso, o artigo é dividido em seções, a primeira dedicada a introdução, a segunda seção apresenta brevemente a metodologia empregada. Enquanto que a terceira seção ocupa-se da discussão dos resultados, seguido pela conclusão.

3. METODOLOGIA

O modelo econométrico aqui proposto busca avaliar os efeitos das variações da tarifa de energia elétrica sobre o IPCA desagregado. O nível de desagregação utilizado neste modelo é: IPCA dos bens de preços livres, IPCA dos bens de preços monitorados e IPCA de serviços. Optou-se por utilizar esta desagregação, pois é a mesma utilizada pelo Banco Central do Brasil em diversos relatórios de inflação, além de possibilitar que se analise o impacto da tarifa de energia sobre diferentes setores da economia. O período de análise é de janeiro de 1996 até junho de 2015 e as variáveis que compõe o modelo econométrico são: tarifa de energia elétrica² (PrE) sob o IPCA dos bens de preços livres (IPCA_livre), IPCA dos bens de preços monitorados (IPCA_monit) e IPCA de serviços (IPCA_serv). Neste modelo de desagregação o grupo do IPCA monitorado contempla os seguintes bens e serviços: IPTU, taxa de água e esgoto, gás de bujão, gás encanado, energia elétrica residencial, ônibus urbano, ônibus intermunicipal. O grupo do IPCA serviços mede a variação de preços de itens que são classificados como prestação de serviços, englobando consertos e manutenção, pintura de veículo, serviços de saúde, serviços pessoais e cursos. Enquanto que o grupo IPCA livre engloba os demais itens os bens que não tem seus preços regulados pelo Estado.

² Dado que cada concessionária de energia elétrica pratica um preço diferente para a tarifa de energia elétrica, utiliza-se a variável tarifa média de energia elétrica disponibilizada no portal IPEADATA.

O recorte temporal escolhido se deve ao fato de que neste período foram criadas novas normas de regulamentação e concessão de energia elétrica que dão suporte ao arcabouço institucional e normativo vigente no setor. Antes da estimação dos modelos econométricos foram realizadas algumas transformações na base de dados, para que os mesmos melhor se adequassem aos objetivos propostos e, dessa forma, sejam gerados resultados mais consistentes. Os dados utilizados foram em sua totalidade extraídos da base de dados IPEADATA. As variáveis relacionadas ao IPCA foram transformados em índice.

A análise econométrica utilizada para avaliar o impacto da variação da tarifa de energia elétrica sobre o IPCA monitorado, IPCA serviços e IPCA livre é feita com base na metodologia VAR/VEC, a qual permite estimar os parâmetros das variáveis sem que haja a necessidade de definir previamente quais delas são endógenas e quais são exógenas, pois tal modelo considera todas as variáveis endógenas, logo a influência entre as variáveis é recíproca e ocorre tanto contemporaneamente como pelos valores defasados. Contudo para a definição do modelo mais adequado entre VAR e VEC serão seguidos os procedimentos propostos por Bueno (2011) e Enders (1995).

A escolha entre a estimação de um modelo do tipo Vetor Autoregressivo (VAR) em nível, VAR em diferença ou um Vetor de Correção de Erros (VEC), é pautada na análise do número de linhas linearmente independentes da matriz Π , a qual indica o número de vetores cointegrados. Entretanto, o número de equações de cointegração depende do posto da matriz, que é igual ao número de raízes características que diferem de zero (ENDERS, 1995).

Para a identificação do posto da matriz foi realizado o Teste de Cointegração de Johansen (1988), o qual é composto por dois testes baseados em estimação por máxima verossimilhança com restrição. O primeiro destes testes é o teste Traço que assume como hipótese nula a existência de r^* vetores de cointegração contra a hipótese alternativa de $r > r^*$. O segundo teste é o teste de raiz máxima, que verifica qual é o máximo autovalor significativo que produz um vetor de cointegração. A hipótese nula do teste confirma a existência de vetores r de cointegração contra a alternativa da existência de $r + 1$ vetores.

Conforme Enders (1995) se todas as variáveis são estacionárias em nível deve-se estimar um modelo VAR em nível conforme descrito pela equação (1).

$$AY = B_0 + \sum_{i=1}^p B_i X_{t-i} + B_{\varepsilon t} \quad (1)$$

Porém se após a realização dos testes de raiz unitária perceber-se que todas as séries são integradas de ordem “d”, o modelo VAR deve ser estimado em primeira diferença, como descrito pela equação abaixo:

$$\Delta Y_t = \Phi_0 + \Phi_t \sum_{i=1}^{p-1} \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (2)_{t=1}$$

Já se as séries não estacionárias apresentarem uma relação de equilíbrio de longo prazo, deve-se incluir na equação (1) um termo de correção de erros, estimando-se um VEC.

$$\Delta Y_t = \Phi_0 + \Pi_p Y_{t-1} + \Phi_t \sum_{i=1}^{p-1} \Delta Y_{t-i} + \varepsilon_t \quad (3)_{t=1}$$

Onde $\Pi = \alpha\beta'$ é uma matriz de ordem n x n, que corresponde ao número de equações de cointegração. A matriz de cointegração é representada por β , cujos coeficientes representam os estimadores da relação de equilíbrio de longo prazo. Já a matriz α é denominada de matriz de ajustamento, em que os coeficientes em α capturam a velocidade de ajustamento do modelo à uma determinada situação de desequilíbrio. Assim, os elementos da matriz de ajustamento podem ser considerados como a importância relativa com que o nível de cada variável cointegrada auxilia na conversão para o equilíbrio de longo prazo após uma situação de desequilíbrio. Já, o termo de erro mede os desvios temporários entre as variáveis que compõem o vetor de cointegração (BUENO, 2011).

Através da metodologia VEC é possível estimar funções de impulso-resposta (FIR), que possibilitam medir o impacto de choques aleatórios não antecipados na trajetória das séries temporais analisadas no modelo. Tais funções são úteis para

avaliar o comportamento das variáveis de interesse ao longo do tempo diante de choques dentro do próprio sistema.

Para a estimação do modelo econométrico utilizou-se o *software* estatístico *Stata 13*.

4. RESULTADOS

Para verificar a presença de raiz unitária nas séries temporais foram realizados os testes Dickey Fuller Aumentado, DF-GLS, Phillips e Perron e KPSS. De forma geral, os resultados dos testes apontam que as séries não são estacionárias em nível, porém os testes foram refeitos para as séries em primeira diferença e os resultados mostram que as séries tornaram-se estacionárias, logo são integradas de ordem um – $I(1)$, portanto não apresentam raiz unitária. Todos os resultados dos testes estão dispostos no Apêndice – Tabela 1 e Tabela 2.

Dado que as séries são integradas de ordem um também foi realizado o teste de cointegração de Johansen a fim de verificar se as séries são cointegradas, ou seja, se apresentam uma relação de longo prazo. Os testes do traço e do máximo autovalor indicam que há a presença de pelo menos um vetor de cointegração, assim, optou-se pela estimação de um modelo VEC, o qual possibilita que se estime esse vetor de cointegração (veja Apêndice - Tabela 3 para os resultados dos testes).

Decidindo-se pelo modelo VEC é necessário escolher o número ideal de defasagens através de algum critério de informação. Neste caso utilizou-se os critérios Bayesiano (BIC) e Akaike (AIC), como pode ser visto no Apêndice – Tabela 4 ambos os critérios apontam para a utilização de dois lags de defasagens. Contudo para minimizar a autocorrelação, estimou-se um modelo VEC (3) com um vetor de cointegração.

Após a estimação do modelo foram realizados testes para averiguar a presença de autocorrelação entre os resíduos, normalidade dos erros e a estabilidade do modelo. Pelos testes é possível verificar que em alguns lags há presença de autocorrelação, mas ao tentar corrigir a autocorrelação por meio do aumento do número de lags perdia-se informações sobre a relação de cointegração entre as variáveis, assim, a melhor opção encontrada foi estimar o modelo VEC (3).

indicam que caso as variáveis sofram algum IPCA serviços também apresenta distúrbio não esperado, estes são corrigidos uma relação direta com a tarifa de lentamente fazendo com que as variáveis levem energia elétrica, isto é, um algum tempo a voltar a trajetória de equilíbrio de aumento na tarifa de energia longo prazo. Caso a tarifa de energia elétrica sofra pode levar a um aumento no algum desvio da sua trajetória de equilíbrio de índice de preços dos serviços. longo prazo, tal desvio será corrigido 0,14% a Este resultado era esperado, já cada período, sendo necessários que a energia elétrica configura- aproximadamente 7 meses para que o desvio seja se como um importante insumo completamente corrigido. Os coeficientes de para o setor terciário, assim, velocidade de ajustamento de IPCA monitorado e aumentos no preço da energia IPCA livre apresentam valores ainda mais baixos, significam aumentos nos custos, apontando que apenas 0,017% e 0,01% que podem ser repassados aos respectivamente, da diferença entre o valor preços do consumidor final. O observado e o valor de longo prazo é corrigida a coeficiente que mostra relação cada período, ou seja, em caso de desequilíbrios entre IPCA livre e tarifa de na categoria IPCA monitorado são necessários energia, mostra que um aumento cerca de 58 meses para a correção total, na tarifa de energia elétrica enquanto que a categoria IPCA livre requer 100 provoca uma queda no IPCA livre, meses para completa correção do desvio. indicando que o aumento da tarifa

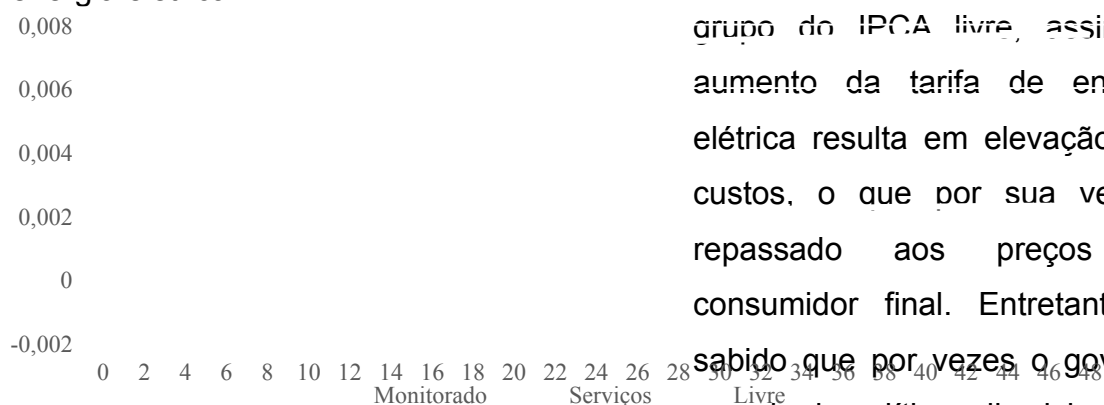
A análise do vetor de cointegração, o qual de energia elétrica é de alguma apresenta a relação de longo prazo entre as forma compensado para evitar variáveis do sistema, mostra que todos os uma maior elevação do índice de coeficientes são estatisticamente significativos e preços. Assim, os resultados apresentam p-valor inferior a 0,05. O sinal encontrados corroboram o fato de negativo do coeficiente de IPCA monitorado indica que o a energia é um insumo que no longo prazo, um aumento da tarifa de relevante cujas as variações de energia elétrica leva a um aumento no índice de preço afetam o IPCA.

preços desta categoria, o que vai de encontro com Como destacado o resultado esperado, já que um dos itens que anteriormente, a metodologia compõe a categoria dos preços monitorados é a VEC possibilita estimar funções tarifa de energia elétrica residencial. O grupo de impulso resposta para as

variáveis do modelo. Resumidamente, a análise choque tem-se início uma das funções impulso resposta consiste em dar um trajetoria de queda do IPCA livre, choque de um desvio padrão nas variáveis do o qual estabiliza-se em um nível modelo a fim de verificar o comportamento de inferior ao observado antes do determinada variável ao longo de um período de choque. Desta forma, é possível tempo. Dado que o objetivo deste trabalho é ver o inferir que o choque na tarifa de comportamento do IPCA diante das variações da energia a curto prazo é tarifa de energia elétrica, deu-se um choque de rapidamente repassado para o um desvio padrão na tarifa de energia elétrica, e IPCA livre, mas o efeito desse observou-se o comportamento dos grupos do choque é revertido em uma IPCA ao longo de 48 meses. queda significativa do IPCA livre.

A Figura 1, abaixo, mostra o A movimentação do IPCA comportamento do IPCA livre, IPCA serviços e livre pode ser explicada como IPCA monitorado diante de um choque exógeno consequência da ampla utilização positivo na tarifa de energia elétrica. da energia elétrica para a

Figura 1: Resposta das variáveis IPCA livre, IPCA produção e acondicionamento de serviços e IPCA monitorado ao impulso na tarifa de energia elétrica. muitos produtos que compõem o



Fonte: Resultados da Pesquisa.

A função impulso resposta entre IPCA livre discutido em Figueiredo e Ferreira e a tarifa de energia elétrica, expressa na Figura (2002), o governo implementou 1, mostra que em caso de acontecer um choque medidas intervencionistas no exógeno positivo não previsto na tarifa de energia setor de energia, por exemplo, inicialmente provoca um aumento no preço da mudanças na regulamentação da energia, mas a partir do sexto período após o compra e venda de energia e

desonerações fiscais, tais medidas tinham como Logo após o choque o IPCA objetivo conter o aumento das tarifas e por vezes apresenta um pico de elevação, até uma redução da tarifa. A partir da já a partir do décimo segundo implementação de tais medidas os agentes período depois do distúrbio esperam por uma tarifa de energia menor que começa a estabilizar-se. A leve a uma redução de custos, que poderá ser estabilização do IPCA monitorado tarduzido em forma de queda nos preços dos se da em um nível superior ao produtos finais. (BRAGA, 2011). inicial. Assim, pela análise da

Segundo Paes (2014), a variação de preços função impulso resposta percebe- dos serviços monitorados é um dos fatores se que aumentos na tarifa de responsáveis pelo aumento do IPCA, entretanto, energia traduzem-se rapidamente estes serviços são pouco sensíveis à taxa de em um aumento do IPCA juros, que é um dos principais instrumentos de monitorado, o que é explicado política monetária utilizado no Brasil. Assim, os pelo fato de que a tarifa de preços livres são contidos como forma de energia residencial é compensar a pressão que os preços contabilizada neste grupo do administrados exercem sobre o IPCA. No início IPCA, e além disso a tarifa é um dos anos 2000 até meados de 2007 o crescimento dos componentes com maior do preços administrados foi superior ao peso dentre os itens que compõe crescimento dos preços livres, principalmente o IPCA monitorado, o que devido ao preço da tarifa de energia elétrica, significa que o preço da energia exercendo forte pressão sobre o IPCA deste também é um dos principais período. A autora ainda ressalta que em responsáveis pelas variações do determinados períodos os preços monitorados índice de preços dos bens podem agir de forma contrária, isto é, puxando o monitorados (BANCO CENTRAL índice de preços livres para baixo, como o que DO BRASIL, 2015).

ocorreu ao longo de 2013 devido as intervenções Corroborando os no setor elétrico. resultados da função impulso

Já a função impulso resposta entre o IPCA resposta, em 2004 com o intuito monitorado e a tarifa de energia elétrica mostra de conter a elevação da tarifa de que uma elevação da tarifa de energia provoca energia elétrica foram promovidas um aumento neste grupo do índice de preços. duas mudanças na regulação do

setor. A primeira destas mudanças refere-se a ascensão do IPCA serviços. Um criação de uma nova lei que estipulava que o choque na tarifa de energia valor de repasse dos custos de aquisição de impacta no IPCA serviços até energia termelétrica passaria a ser definido pela aproximadamente vinte quatro Aneel, baseado no preço médio dos leilões de meses, a partir de então sua compra de energia elétrica. Já a segunda influência diminui e o IPCA mudança propôs que o IPCA fosse o novo serviços estabiliza-se em um indexador para os leilões de energia realizados a patamar acima em relação ao partir de dezembro de 2004. anterior ao choque. Assim, ao

Martinez e Cerqueira (2010) e Braga analisar-se o comportamento do (2011), ao analisar o comportamento da inflação IPCA serviços percebe-se que o no Brasil concluíram que as políticas não aumento da tarifa de energia monetárias implementadas no setores dos elétrica causa impacto positivo no serviços de preços administrados foram eficazes índice de preços, fazendo com para atenuar o nível de inflação dos monitorados. que o IPCA serviços estabilize-se De fato, as mudanças na política regulatória do em um nível acima do inicial.

setor elétrico reduziu a participação da tarifa de Santos (2014) ressalta que energia no IPCA entre 2007 e 2011, antes das os vários serviços que compõem mudanças a tarifa tinha um peso médio de 3,5% e o IPCA são muito heterogêneos, passou para cerca de 2,7% após as novas regras por exemplo, a dinâmica da de regulamentação. As novas regras também inflação de serviços de consertos contribuíram para a queda na participação dos domésticos é bastante distinta da preços monitorados no índice de inflação que dinâmica inflacionária dos passou de 30% para aproximadamente 24% serviços de recreação e (PAES, 2014). educação, logo ao analisar-se o

A Figura 1 mostra que a resposta do IPCA setor de forma geral é possível serviços a uma elevação da tarifa de energia que se perca informações elétrica é positiva imediatamente após o choque e específicas sobre a formação de esse aumento permanece até aproximadamente o preços de cada um dos serviços terceiro mês, quando verifica-se uma leve queda que compõem esta categoria do no IPCA, mas logo no período seguinte esse IPCA. Entretanto, a energia movimento é revertido em uma trajetória de elétrica configura-se como um

importante insumo para o setor de serviços, desta observar qual setores são mais forma, aumentos na tarifa de energia elétrica afetados pelas variações na tarifa representam uma mudança nos custos dos de energia.

serviços prestados, o que é revertido em aumento Ao desagregar-se o IPCA no preço final dos serviços. em serviços, bens de preços

Segundo Summa (2016) a inflação de livres e bens de preços serviços depende da variação do *markup* e dos monitorados é possível verificar custos variáveis do setor. Logo, aumentos nos como as variações na tarifa de custos traduzem-se em elevação do preço final do energia elétrica afetam cada um serviço e conseqüentemente no aumento da destes grupos, e assim perceber inflação deste setor, pois como forma de manter o como estas categorias *mark-up* estável, os empresários e prestadores de respondem a elevação de preço serviços autônomos tendem a repassar os custos da tarifa de energia. Os para o consumidor final. resultados apontam que o

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreender a dinâmica inflacionária do Brasil é um processo importante para o estabelecimento de políticas econômicas mais eficazes, a fim de garantir a estabilidade de preços da economia. Determinar a origem do processo inflacionário, bem como, os seus principais gatilhos é uma forma de tentar melhor compreender a elevação dos preços. apenas os bens monitorados e o setor de serviços, enquanto que o IPCA dos bens livres, no longo prazo, apresentou uma queda no nível de preços.

A energia elétrica é um insumo para os contabilizada nesta categoria e é diversos setores da economia, sendo amplamente um dos itens de maior peso da utilizada desde as residências, indústrias, setor de categoria. Já o aumento do IPCA serviços e agropecuário. Desta forma, aumentos serviços é resultado do fato de no preço da tarifa de energia elétrica podem que a energia elétrica é um dos traduzir-se em aumentos nas categorias do IPCA, principais custos das empresas e e conseqüentemente no índice como um todo. Ao trabalhadores autônomos desta analisar o IPCA de forma desagregada é possível categoria, assim, o aumento da

O aumento do IPCA dos monitorados era esperado, já que a tarifa de energia elétrica é

tarifa de energia representa um aumento dos custos. Visto que os agentes tendem a preferir manter a taxa de *mark-up* constante, o aumento de custos é repassado para o preço do produto final. O IPCA livre, no longo prazo, apresenta uma queda após um choque positivo na tarifa de energia, que pode ser em parte derivado de medidas intervencionistas do governo no setor elétrico. Como forma de conter a inflação e minimizar o contágio das demais categorias do IPCA, o governo implementa medidas regulatórias ou de desoneração no setor elétrico para reprimir ajustes tarifários e assim manter a inflação dentro da meta.

Os resultados encontrados apontam para o fato de que em algum grau aumentos na tarifa de energia elétrica impactam o IPCA para além da categoria em que tarifa de energia é contabilizada, neste caso no grupo IPCA monitorado. Entretanto, é importante ressaltar que a tarifa elétrica difere de região para região dependendo da concessionária distribuidora, além disso, cada classe de consumo também possui uma tarifa de energia própria, mas o trabalho utiliza como *proxy* a tarifa média de energia.

REFERÊNCIAS:

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Boletim Banco Central**. dez. Brasília, 2015.

BUENO, R. L. S. **Econometria de Séries Temporais**. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2011.

BRAGA, J. A inflação brasileira na década de 2000 e a importância de políticas não monetárias de controle. **Economia e Sociedade**, v. 22, n. 3, pp. 697-727, 2013.

DICKEY, D. A.; FULLER, W. Likelihood Ratio Statistics for Autoregressive Time Series with Unit Root. **Econometrica**, Illinois, v.49, n. 4, p. 1057 – 1079, jul. 1981.

EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Balanco Energético Nacional 2016: Ano base 2015** / Empresa de Pesquisa Energética. – Rio de Janeiro: EPE, 2016.

ENDERS, W. **Applied Econometric Time Series**. 1. ed. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1995.

FIGUEIREDO, F. M. R.; FERREIRA, T. P. **Os Preços Administrados e a Inflação no Brasil**. Banco Central do Brasil Working Paper Series, Brasília, n. 59, dezembro 2002.

GOMES, C.; AIDAR, O. Metas Inflacionárias: Preços Livres e Administrados no Brasil: Uma Análise Econométrica. In: **XXXIII Encontro Nacional de Economia**. João Pessoa, 2005.

IPEA. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. <http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx>.

JOHANSEN, S. Statistical Analysis of Cointegration Vectors. **Journal of Economic Dynamics and Control**, St. Louis, v. 12, p. 231-254, 1988.

KWIATKOWSKI, D. PHILLIPS, P.C.B; SCHMIDT, P; SHIN, Y. Testing the Null Hypothesis of Stationarity Against the Alternative of a Unit Root. **Journal of Econometrics**, North-Holland, v. 54, p. 159-178, 1992.

MARTINEZ, T. S.; CERQUEIRA, V. **Estrutura da inflação brasileira: determinantes e desagregação do IPCA**. Seminários DIMAC, n. 363, IPEA, out. 2010.

MERKI, M.; MADRUGA, F.G.; BOSCO, R.H.; JÚNIOR, D.S.; MARQUES, N.O. A Inflação Brasileira que Sangra, mas Não Mata. **Análise Mensal**, n. 30, jun. 2014.

PAES, T. A. G. **Análise da Eficácia da Política Monetária Brasileira sob o Regime de Metas para Inflação (1999-2013)**. Dissertação de Mestrado - Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014.

APÊNDICE

Tabela 1: Teste para Raiz Unitária Dickey-Fuller Aumentado.

Variáveis	Constante e Tendência	Valor Crítico (5%)	Constante		(calculado) (valor crítico 5%)	(calculado) (valor crítico 5%)
				r=0	88,09	47,21
PrE	1,532	-3,433	-1,037		63,24	27,07
ΔPrE	-14,828	-3,433	-14,844	r≤1	24,84	29,6
IPCA_livre	-2,470	-3,433	0,765	r≤2	12,63	15,4
ΔIPCA_livre	-6,489	-3,433	-6,417	Fonte: Elaboração própria.		
IPCA_serv	-0,375	-3,433	1,795	Nota: O número máximo de lags indicado pelo critério de Schwarz são 14.		
ΔIPCA_serv	-6,30	-3,433	-6,03	Tabela 4: Resultados dos Critérios de Informação AIC e BIC.		
IPCA_monit ²	-1,940	-3,433	-3,581	Critério de Akaike (AIC)		
ΔIPCA_monit	-11,579	-3,433	-7,626	Critério de Akaike (BIC)		

Fonte: Elaboração própria.

Notas: Ho: Não estacionária H1: Estacionária.

¹ A escolha do número de lags seguiu o critério da mais alta defasagem significativa.

² Valor calculado para o passeio aleatório é 6,57 e o valor crítico a 5% e significância é 4,75, então é possível rejeitar a presença de tendência.

Tabela 2: Testes de Raiz Unitária

Variáveis	Teste DF-GLS Valor Estatístico	Valor Crítico (5%)	Teste Phillips e Perron Valor Estatístico
PrE	-1,278	-2,890	-1,218
ΔPrE	-14,450	-2,890	-294,370
IPCA_livre	-2,061	-2,890	0,323
ΔIPCA_livre	-3,274	-2,890	-76,218
IPCA_serv	-1,801	-2,890	0,348
ΔIPCA_serv	-2,757*	-2,890	-152,99
IPCA_monit	-0,845	-2,890	-1,701
ΔIPCA_monit	-3,662	-2,890	-162,247

Fonte: Elaboração própria.

Notas: Ho: Não estacionária H1: Estacionária – para o teste KPSS as alternativas são inversas.

¹ O teste DF-GLS foi realizado com os parâmetros de *drift* e tendência.

* Considerando o nível de significância de 5% a série mostra-se não estacionária mesmo em diferença, mas ao considerar o nível de significância de 1%, cujo valor crítico é -2,570, a série mostra-se estacionária em diferença.

Tabela 3: Teste de Cointegração de Johansen.

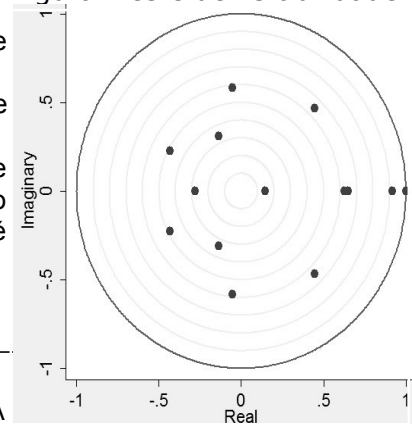
Hipótese Nula máximo	λ traço λ máximo	λ traço	λ
-------------------------	---------------------	---------	---

Tabela 5: Teste Multiplicador LM para autocorrelação nos resíduos.

Lags	p-valor	Lags	p-valor
1	0,15591	6	0,87156
2	0,01535	7	0,08303
3	0,31392	8	0,02470
4	0,70314	9	0,00943
5	0,47051	10	0,82221

Fonte: Elaboração própria.

Figura 1: Teste de Estabilidade.



Fonte: Resultados da Pesquisa.