

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
FACULDADE DE GESTÃO E NEGÓCIOS
CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

EVELYN ROCHA DE ALMEIDA PAIM

**ANÁLISE QUANTITATIVA DOS BENS COMERCIALIZÁVEIS, NÃO
COMERCIALIZÁVEIS E MONITORADOS DO IPCA**

UBERLÂNDIA

2018

EVELYN ROCHA DE ALMEIDA PAIM

**ANÁLISE QUANTITATIVA DOS BENS COMERCIALIZÁVEIS, NÃO
COMERCIALIZÁVEIS E MONITORADOS DO IPCA**

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em
Administração, da Universidade Federal de
Uberlândia, como exigência parcial para a obtenção
do título de Bacharel.

Orientadora Prof.^a Dr.^a Priscila Neves Faria.

UBERLÂNDIA
2018

ANÁLISE QUANTITATIVA DOS BENS COMERCIALIZÁVEIS, NÃO
COMERCIALIZÁVEIS E MONITORADOS DO IPCA

Monografia aprovada para a obtenção do título
de Bacharel no Curso de Graduação em
Administração da Universidade Federal de
Uberlândia (MG) pela banca examinadora
formada por:

Uberlândia, 30 de novembro de 2018.

Prof.^a Dr.^a Priscila Neves Faria, UFU/MG

Prof. Dr. José Eduardo Ferreira Lopes, UFU/MG

Prof. Dr. Darly Fernando Andrade, UFU/MG

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente à Deus, por ser luz na minha vida. Minha eterna gratidão e principalmente amor aos meus pais Máira e José, por todo esforço e carinho dedicado a mim, e à minha irmã que sempre esteve ao meu lado. Nada sou sem vocês! À professora Priscila, pela paciência na orientação e incentivo que tornaram possível a conclusão desta monografia. Por fim, agradeço toda a minha família e amigos que estão sempre por perto de mim vibrando em todas as minhas conquistas.

RESUMO

Esta pesquisa teve por objetivo analisar quantitativamente a dinâmica da inflação brasileira no período de janeiro de 2017 a junho de 2018 através de dados disponibilizados pelo IBGE. Utilizou-se de análise descritiva, obtida inicialmente por meio de gráficos comparativos do período determinado, no que diz respeito ao comportamento da inflação brasileira, medida segundo o IPCA, nas três categorias do Banco Central (bens comercializáveis, não-comercializáveis e bens monitorados). A análise quantitativa foi feita através da análise de componentes principais utilizando as nove categorias de consumo da população (alimentação e bebidas, habitação, artigos de residência, vestuário, transportes, saúde e cuidados pessoais, despesas pessoais, educação e comunicação). São apresentados os resultados das análises, com os quais foi possível observar que o mês de junho de 2018 foi um mês de grandes acontecimentos e as categorias alimentação e bebidas, transporte, habitação e comunicação conseguem explicar boa parte das variações do IPCA. Por fim, são discutidos alguns fatores que influenciam as oscilações observadas.

Palavras-chave: Inflação. Índices. Componentes principais. Consumo.

ABSTRACT

The aim of this research was to analyze quantitatively the dynamics of Brazilian inflation in the period from January 2017 to June 2018 through data provided by IBGE. We used a qualitative analysis, initially obtained by means of comparative graphs of the period, with respect to the behavior of Brazilian inflation, measured according to the IPCA, in the three Central Bank categories (tradable, non-tradable goods and monitored goods). The quantitative analysis was done by analyzing the main components using the nine categories of consumption of the population (food and beverages, housing, articles of residence, clothing, transport, health and personal care, personal expenses, education and communication). The results of the analyzes are presented, with which it was possible to observe that the month of June 2018 was a month of great events and the categories of food and beverages, transportation, housing and communication can explain a good part of the variation of the IPCA. Finally, some factors influencing the observed oscillations are discussed.

Keywords: Inflation. Indexes. Main componentes. Consumption.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1	Comparação da variação mensal do IPCA do primeiro semestre de 2017 (A) com o primeiro semestre de 2018 (B) 22
Figura 2	Variação mensal do IPCA no segundo semestre de 2017..... 24
Figura 3	Gráfico Biplot das categorias de consumo da população e meses por cada eixo dos dois primeiros componentes principais 27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Contribuição de cada componente principal para a variação total dos dados.....	25
Tabela 2	Estimativas dos autovetores referente aos componentes principais retidos	26
Tabela 3	Escore dos componentes principais em cada mês do período analisado	26
Tabela 4	Correlação dos componentes principais com cada categoria de consumo	29

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ACP	Análise de Componentes Principais
BCB	Banco Central do Brasil
Fipe	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGP	Índice Geral de Preços
INPC	Índice Nacional de Preços ao Consumidor
IPC	Índice de Preços ao Consumidor
IPCA	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo
IPCA-15	Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo 15
NAICU	Non-Accelerating Inflation Rate Of Capacity Utilization
NAIRU	Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment
POF	Pesquisa de Orçamentos familiares
SELIC	Sistema Especial de Liquidação e de Custódia

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	11
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	13
2.1	Inflação no Brasil.....	13
2.2	IPCA	15
2.3	Bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados.....	16
3	MATERIAIS E MÉTODOS	18
3.1	Índice de preços ao consumidor amplo	18
3.2	Base de dados e análises estatísticas	19
3.3	Análise de Componentes Principais	20
4	RESULTADOS DA PESQUISA	22
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
	REFERÊNCIAS	33
	ANEXO	35

1 INTRODUÇÃO

Diversos autores têm discutido sobre o fenômeno generalizado chamado inflação, que pode ser definido como um aumento simultâneo de um grande número de preços, numa dada região, em certo período de tempo e que resulta na perda do poder aquisitivo da moeda. Esse problema inflacionário não ocorre apenas em países com economias em desenvolvimento, como o Brasil, por exemplo. Ao contrário, é um fenômeno considerado universal e que traz grandes consequências para a renda, para a taxa de emprego e influencia os preços dos produtos (PASSOS; NOGAMI, 2015).

No caso do Brasil, sabe-se que possuímos um histórico memorável quando o assunto é inflação. Nos anos de 60 e 70, a inflação chegava a 40% ao ano. Na década de 80 chegou a uma média anual de 330% e, entre os anos de 1990 a 1994 subiu para 764%. Período chamado de hiperinflação, que durou 15 anos. Após esse período, criou-se o Plano Real, com o qual o país deu os primeiros passos rumo à estabilidade econômica. Era o fim da correção monetária, do congelamento de preços e da inflação acima de dois dígitos. E ainda, no ano de 1999 foram adotadas metas para a inflação, contando com a atuação do Banco Central para assegurar que essa não ultrapasse a meta estabelecida. (BRASIL, 2012).

A taxa oficial da inflação – o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) – calculada pelo IBGE, é usada como referência para a definição das metas. Assim, o governo estabelece alvos anuais para a inflação e as divulga, cabendo ao Banco Central executar as políticas necessárias para o cumprimento das metas fixadas. Para que o Banco Central consiga executar seu papel neste cenário, utiliza-se de um poderoso instrumento: a definição da taxa básica de juros da economia, a Selic.

Além do IPCA, também medido pelo IBGE, tem-se o INPC – Índice Nacional de Preços ao Consumidor – que abrange somente famílias com rendimentos mensais compreendidos entre 1 e 6 salários mínimos. Há ainda o Índice Geral de Preços (IGP) calculado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV) e o Índice de Preços ao Consumidor (IPC), medido pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas (Fipe). (BRASIL, 2012).

Alguns estudos a respeito do tema em questão podem ser destacados. Alves e Correa (2014) utilizaram uma Curva de Phillips desagregada (inflação de bens comercializáveis e não comercializáveis) para estimar três hiatos (NAIRU -Non-Accelerating Inflation Rate of Unemployment-, NAICU -Non-Accelerating Inflation Rate Of Capacity Utilization- e hiato do produto) no período de 2001 a 2012. Carrara e Correa

(2012) expõem a base teórica e as características do regime monetário de metas de inflação no Brasil. Os resultados observados neste estudo indicam que os testes empíricos confirmaram que a presença dos preços ajustados por contrato na formação do índice de preços em questão pode ser uma provável explicação para a resistência da inflação brasileira de se manter em patamares baixos por longos períodos sem a necessidade de se utilizar de taxas de juros elevadas (CARRARA; CORREA, 2012).

No caso deste estudo pode-se inserir que, em particular, a Análise de Componentes Principais analisa a matriz de correlação das variáveis, e por seu resultado é possível saber se o conjunto de variáveis fornece duas ou mais dimensões igualmente importantes (KUBRUSLY, 2001). Com esta técnica será possível reduzir as informações das variáveis em um número menor de componentes principais que explicarão a maior parte da variação contida nos dados. No presente estudo as nove categorias de consumo da população correspondem a tais variáveis e, portanto, interpretações mais claras a respeito da variação contida nos dados por meio da referida técnica poderão ser alcançadas.

Dessa forma, o presente estudo teve por objetivo avançar em relação a essa literatura, analisando a dinâmica da inflação brasileira no período de janeiro de 2017 a junho de 2018. Além de propor uma análise quantitativa de um conjunto de dados pertencentes às categorias de consumo da população. Para obtenção dos dados da pesquisa, utilizou-se de material disponibilizado pelo IBGE, bem como de análise documental deste material. Posteriormente, será necessária uma discussão acerca da dinâmica por trás do fenômeno inflacionário, uma vez que essa se perde com a agregação, pois os preços dos bens têm comportamentos específicos que podem ser muito discrepantes entre si.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Inflação no Brasil

Entende-se por inflação o aumento de bens e serviços que fazem com que a moeda se torne desvalorizada naquele momento, perdendo assim seu poder aquisitivo (DANTAS, 2017). De maneira conceitual, a taxa de inflação é um agregado macroeconômico que pretende indicar o efeito médio sobre a economia de um fenômeno complexo. Concretamente, índices de inflação podem ser construídos a partir de variadas cestas de bens, conforme os preços relevantes para os grupos que se queira considerar - consumidores, produtores de um setor ou da economia em geral, residentes de uma região específica. Os modelos macroeconômicos usualmente tratam a inflação como uma grandeza única, buscando quais são seus determinantes e as políticas mais adequadas para contê-la. (MARTINEZ; CERQUEIRA, 2013).

Os artigos que analisam a inflação brasileira recente e sob uma perspectiva desagregada ainda são poucos. Em geral, trabalham com a decomposição do Banco Central do Brasil (BCB) para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de acordo com o tipo de precificação em três grupos (bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados) ou em dois grupos (bens livres e monitorados) (MARTINEZ; CERQUEIRA, 2013).

No Brasil, o Plano Real foi criado com a finalidade de controlar as altas taxas de inflação vigentes no país desde o início da década de 1980. O plano teve duas fases distintas: a primeira, compreendida entre julho de 1994 e dezembro de 1998, caracterizou-se pela adoção do câmbio fixo; a segunda, a partir de julho 1999, teve como instrumento as metas de inflação (GREMAUD; VASCONCELLOS; JUNIOR, 2005).

O controle do processo inflacionário resultou em elevação do nível de renda da população, o que gerou reflexos imediatos na economia, em relação ao aumento no consumo. Entretanto, num contexto de capacidade produtiva fixa no curto prazo, o excesso de demanda poderia gerar nova pressão inflacionária. Segundo Baer (1996), o mecanismo mais eficiente para solucionar esse problema foi a utilização das reservas cambiais no financiamento das importações de bens necessários ao atendimento da demanda, processo que ficou conhecido como âncora cambial.

Inicialmente, fixou-se o preço de venda de R\$ 1 em US\$ 1, enquanto o preço de compra era determinado pelas forças de mercado. A essa medida somou-se uma política

monetária contracionista, que induziu ao influxo de capitais externos e, consequentemente, à apreciação cambial (SALAZAR; CUNHA; CAMPOS, 2010). Além do controle da inflação, a âncora cambial representou um choque de eficiência na economia brasileira, uma vez que a concorrência com produtos estrangeiros se tornou bastante acirrada.

No início de 1999, houve grande desvalorização do real frente ao dólar, causada principalmente por crises econômicas, como ocorreu em outros lugares, a saber: México, na Ásia e na Rússia. O temor era de que essa depreciação cambial pudesse reconduzir a economia brasileira a uma nova trajetória de inflação, devido à dependência do país para com inúmeros produtos e insumos importados (SALAZAR; CUNHA; CAMPOS, 2010). Para esses autores, a impossibilidade de continuar com a âncora cambial, o regime de metas de inflação foi escolhido como nova forma de conduzir a política monetária no Brasil. Este novo mecanismo de controle da inflação, o governo estabelece um patamar aceitável para a inflação e, a partir daí, ajusta a política monetária, cujo instrumento é a taxa de juros, com vistas em atingir a meta estabelecida (SALAZAR; CUNHA; CAMPOS, 2010).

Nos últimos anos, esse mecanismo tem funcionado relativamente bem. Contudo, observa-se que há muitas críticas às metas de inflação, sendo que a principal delas se refere à necessidade de manter as taxas de juros em níveis elevados, o que dificulta o crescimento da economia via aumento dos investimentos (SALAZAR; CUNHA; CAMPOS, 2010).

Os autores ainda destacam que o fato de o governo controlar as principais variáveis macroeconômicas para manutenção dos preços em níveis relativamente baixos é comum nas duas formas de combate à inflação. No entanto, em cada uma dessas estratégias observa-se efeitos distintos nos bens que compõem a cesta de consumo, ou seja, nos comercializáveis e não comercializáveis (SALAZAR; CUNHA; CAMPOS, 2010).

Segundo Carrara e Correa (2012), no cenário econômico brasileiro, o regime de metas de inflação foi implementado de acordo com as características macroeconômicas do país quando da implementação em meados de 1999, no que diz respeito à escolha das metas, dos intervalos de variação e do índice que mediria a inflação. Com esse trabalho será possível discorrer mais detalhadamente, baseado na experiência e na teoria, sobre um dos motivos de grande discussão em meio aos difusores do regime de metas

inflacionárias e aqueles que os criticam, que é a escolha do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) como a taxa oficial da inflação.

2.2 IPCA

O índice de preços oficial definido pelo Conselho Monetário Nacional para o regime de metas para a inflação é o IPCA disponibilizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O IPCA mede a variação de preços nos bens consumidos por famílias com renda de 1 a 40 salários mínimos, em nove regiões metropolitanas (Belém, Belo Horizonte, Curitiba, Fortaleza, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador e São Paulo), no Distrito Federal e no município de Goiânia.

De acordo com Carrara e Correa (2012), o IPCA é um tipo de índice de Laspeyres que calcula a mudança dos preços de bens e serviços entre dois períodos (comparação dos preços que vigoraram nos 30 dias do período de referência com os 30 dias do período-base) ponderando a participação das despesas com cada bem no consumo total. Os tipos de gastos que compõem a estrutura do IPCA são compostos por itens de consumo da população e são os seguintes: gastos com alimentação, transporte e comunicação, despesas pessoais, vestuário, habitação, saúde e cuidados pessoais e artigos de residência.

Tais grupos são subdivididos em subgrupos, itens, e por fim em 373 subitens que contemplam bens e serviços específicos. O peso de cada subitem é baseado na cesta de consumo típica das famílias brasileiras, de acordo com a Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) que utiliza como variável de ponderação do IPCA o "Rendimento Familiar Monetário Disponível" (CARRARA; CORREA, 2012).

Esse índice é calculado desde 1979 e identifica uma variação nos preços do comércio, medindo a variação de preços de mercado para o consumidor final. Estabelecido pelo IBGE mensalmente e sendo utilizado pelo Banco Central para monitorar a inflação ou deflação, é uma referência para que o governo monitore sua meta de inflação anual, tornando-se um bom termômetro para avaliar perdas no poder de compra dos consumidores (CARRARA; CORREA, 2012). Quando o IPCA sinaliza que tal meta poderá ser ultrapassada, o governo passa a tomar medidas, como aumentar a taxa de juros da economia, a taxa Selic, a fim de controlar o movimento inflacionário.

Quando o IPCA sobe, o consumidor necessita de mais dinheiro para adquirir o mesmo item do mês anterior. Isso significa que ele tem de desembolsar mais do seu

salário para comprar exatamente o mesmo produto. A expressão “perder poder de compra” refere-se a esta situação, pois o dinheiro do consumidor passa a valer menos. É por isso que o salário mínimo e as remunerações salariais também costumam ser ajustadas conforme a inflação, para que a balança fique mais equilibrada.

Mas é fundamental destacar que uma economia em equilíbrio conta com uma inflação pequena, e não com uma deflação, que é o conceito utilizado para referenciar uma redução nos preços. A deflação só ocorre se o IPCA for negativo. Caso contrário, se o índice de um mês estiver um pouco mais baixo que o do mês anterior, mas ainda for positivo, isso significa apenas que os preços subiram um pouco menos.

Em geral, trabalha-se com a decomposição do Banco Central do Brasil (BCB) para o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de acordo com o tipo de precificação abrangendo três categorias: bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados.

2.3 Bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados

A decomposição do IPCA pelo BCB por tipo de precificação abrange três categorias: bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados. Essas séries são constituídas a partir da agregação de subitens do IPCA classificados pelo BCB em cada uma das três categorias (vide anexo).

Os bens comercializáveis são aqueles muito afetados pelo comércio externo, ou porque boa parte de sua produção interna é exportada, ou porque as importações respondem por parcela significativa da oferta interna. Os bens não comercializáveis, incluindo serviços, são aqueles produzidos no país e voltados para o mercado interno. Já os chamados bens monitorados ou administrados por contrato são as tarifas públicas e outros preços que sofrem interferência governamental direta e, de modo geral, são menos sensíveis às condições de mercado (MARTINEZ; CERQUEIRA, 2013).

Numa economia aberta, os bens comercializáveis são passíveis de importação e, ou, exportação, com destaque para as *commodities*, e seus preços são determinados pela taxa de câmbio, pelo preço internacional e pelas tarifas. Os bens não comercializáveis são aqueles cuja produção só pode ser realizada internamente, não sendo possível sua venda (compra) para (de) outras regiões, como as atividades desempenhadas pelo setor de

serviços; e a formação de seu preço é dada, principalmente, pela interação de oferta e demanda e por políticas governamentais (KRUGMAN; OBSTFELD, 2005).

Os bens comercializáveis são: alimentos industrializados e semielaborados, artigos de limpeza, higiene e beleza, mobiliário, utensílios domésticos, equipamentos eletroeletrônicos, aquisição de veículos, álcool combustível, cama/mesa/banho, fumo e bebidas, vestuário e material escolar; os não comercializáveis são: produtos *in natura*, alimentação fora do domicílio, aluguel, habitação-despesas operacionais, veículos-seguro/reparos/lavagem/estacionamento, recreação e cultura, matrícula e mensalidade escolar, livros didáticos, serviços médicos e serviços pessoais; os monitorados são: serviços públicos e residenciais, transporte público, gasolina e óleo diesel, plano de saúde, produtos farmacêuticos, pedágio, licenciamento (MARTINEZ; CERQUEIRA, 2013).

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Índice de preços ao consumidor amplo

Com base na Pesquisa de Orçamentos Familiares (POF) construiu-se a composição final do Índice de Preços ao Consumidor Amplo. O IPCA-15 abrange famílias com rendimento mensal entre 1 e 40 salários mínimos, residentes nas regiões metropolitanas já supracitadas.

O Índice de Preço ao Consumidor tende a refletir as variações de padrão de vida das famílias entre dois intervalos de tempo. A metodologia básica utilizada para essa finalidade consiste em números-índices os quais permitem a comparação de grupos de variáveis relacionadas e com diferentes graus de importância. Na construção de índice de preços, os índices agregativos ou ponderados, como o de Laspeyres e o de Paasche, são os mais empregados, conforme aborda Fonseca et al (1985). A fórmula é dada por:

$$L_t = \frac{\sum_i p_{i,t} q_{i,0}}{\sum_i p_{i,0} q_{i,0}}$$

Em que $p_{i,t}$ é o preço do bem i no período t , e $q_{i,0}$ é a quantidade consumida. Essa fórmula pode ser desenvolvida para que fiquem claros os efeitos da ponderação da quantidade consumida:

$$L_t = \sum_i w_{i,0} \frac{p_{i,t}}{p_{i,0}}$$

em que,

$$w_{i,0} = \frac{p_{i,0} q_{i,0}}{\sum_i p_{i,0} q_{i,0}}$$

ou seja, $w_{i,0}$ é a participação do gasto com o bem i no período inicial no total de gastos do consumidor.

Assim, o IPCA calcula a variação dos preços de bens e serviços entre dois períodos, ponderada pela participação dos gastos com cada bem no consumo total. Repare que o índice calcula o gasto com o mesmo consumo em dois períodos diferentes, o que faz com que não ocorra substituição no consumo.

Para cada variável obtida, será realizado um estudo estatístico descritivo, baseando-se no cálculo da média aritmética, representação gráfica dos dados. Posteriormente, os dados serão analisados mediante técnicas quantitativas.

3.2 Base de dados e análises estatísticas

Todos os dados foram obtidos diretamente da página de Dados Abertos do Governo Federal¹ que são dados livremente disponíveis para todos utilizarem e redistribuírem como desejarem, sem restrição de licenças, patentes ou mecanismos de controle.

Referente aos itens de consumo da população que o IPCA engloba, tem-se que cada categoria possui um peso diferente no cálculo, conforme é possível observar nas porcentagens informadas pelo IBGE: Alimentação e bebidas (23,12%), Artigos de residência (4,69%), Transportes (20,54%), Comunicação (4,96), Despesas pessoais (9,94%), Habitação (14,62%), Saúde e cuidados pessoais (11,09%), Vestuário (6,67%), Educação (4,37%). Estes itens ainda são divididos em outros subitens. Ao total, o IPCA mede as variações de preços de 465 subitens alocados dentro dessas categorias.

Como dito anteriormente, o IPCA mede a inflação para famílias com renda mensal entre 1 e 40 salários mínimos, refletindo o custo de vida da população nas seguintes regiões metropolitanas: São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte, Porto Alegre, Curitiba, Salvador, Recife, Fortaleza e Belém, além do Distrito Federal e da cidade de Goiânia. No entanto, para este estudo, as duas últimas cidades foram desconsideradas, totalizando nove regiões metropolitanas.

Falando de maneira mais rebuscada, o IBGE identifica uma média ponderada para saber se os preços, em geral, subiram ou desceram. Por exemplo: se o arroz ficou 0,50% mais barato de um mês para outro, mas o feijão ficou 0,30% mais caro e a soja ficou 0,70% mais cara também. Calculando de forma bem simples: $0,30 + 0,70 - 0,50 = 0,50\%$. Ou seja, a inflação desse período foi de 0,50% no mês, por mais que alguns produtos possam ter ficado mais baratos. Vale destacar que o IPCA não é o único índice que monitora a inflação no país. Existem outros índices, com características diferentes. No entanto, o foco do presente estudo foi baseado somente no estudo do IPCA.

Referente à análise dos dados, primeiramente, foi realizada uma análise descritiva para uma melhor visualização de sua distribuição, utilizando-se gráficos e tabelas com a finalidade de uma sumarização de seu comportamento. Foi utilizada a técnica estatística multivariada de Análise de Componentes Principais (ACP) com o objetivo de examinar

¹ Disponível em: <http://dados.gov.br/tag/IBGE>. Acesso em 18 out. 2018.

as correlações entre as variáveis do estudo, bem como avaliar a importância de cada uma no período compreendido entre janeiro de 2017 a junho de 2018.

3.3 Análise de Componentes Principais

A análise de Componentes Principais é uma técnica de avaliação da interdependência, ou seja, estuda as relações de um conjunto de variáveis entre si (KENDALL, 1950). Este método procura explicar a estrutura de variâncias-covariâncias através de combinações lineares das variáveis originais com a finalidade de proporcionar uma simplificação estrutural dos dados de modo que a diversidade, influenciada a princípio por um conjunto p -dimensional possa ser avaliada por um complexo bi ou tridimensional de fácil interpretação geométrica (LIBERATO, 1995).

Cada Componente Principal é uma combinação linear das variáveis originais, independentes entre si e estimadas com o propósito de reter, em ordem de estimação o máximo da informação, em termos de variação total, contida nos dados originais. Entre os Componentes Principais, o primeiro possui a maior variância, o segundo possui a segunda maior, e assim sucessivamente. Este procedimento permite construir índices que possibilitem o agrupamento de indivíduos com o mais alto grau de similaridade (CRUZ, 1990).

Segundo Morrisson (1976), o primeiro componente principal (Y_1) de um conjunto de p variáveis, $X_1, X_2, \dots, X_p$, contidas no vetor $X' = (X_1, X_2, \dots, X_p)$ é definido como a combinação linear:

$$Y_1 = b_{11}X_1 + b_{21}X_2 + \dots + b_{p1}X_p = \mathbf{b}'_1 \mathbf{X}$$

cujos coeficientes b_{i1} são elementos do vetor característico b_1 , associado à maior raiz característica (λ_1) da matriz de covariância amostral, S , das variáveis $X_{i's}$. Os autovalores (ou raízes características) ordenados, ou seja, $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$, são as variâncias amostrais dos componentes principais.

A técnica envolve a matriz de covariância amostral S ou a matriz de correlação R , uma vez que a maioria das aplicações envolve esta última, pois, frequentemente, as variáveis têm escalas, apresentando então uma necessidade de padronização. As variáveis padronizadas, $Z_1, \dots, Z_p$, são expressas por $Z_j = \frac{(X_j - \mu_j)}{\sqrt{\sigma_{jj}}}$, com $j = 1, \dots, p$. A contribuição do j – ésimo componente na explicação da variação total pode ser expressa por

$$ContrY_j = \frac{Var(Y_j)}{\sum_{j=1}^p Var(Y_j)} = \frac{\lambda_j}{\sum_{j=1}^p \lambda_j}$$

Para a determinação do número de Componentes Principais a serem utilizados na análise podemos utilizar diversos critérios de escolha, sendo os principais: o Critério de Kaiser, o Diagrama dos Autovalores e o critério da porcentagem da variância acumulada, salientando que a escolha de um critério específico pode levar a diferentes resultados, constituindo-se então de uma decisão subjetiva e explanatória a critério do pesquisador (SILVA; PADOVANI, 2006).

O Critério de Kaiser determina que o número de componentes deve ser igual ao número de autovalores maiores ou iguais à média das variâncias das variáveis analisadas. Quando a análise é feita sobre a matriz de correlação (variáveis padronizadas), esse critério corresponde à exclusão de componentes com autovalores inferiores a um, segundo Artes (1998).

O Diagrama de Autovalores é representado por meio gráfico com o objetivo de relacionar a ordem de magnitude do autovalor com seu respectivo valor numérico. Para Fleck e Bourdel (1998), a observação do diagrama de autovalores permite conservar aqueles autovalores situados acima do ponto de ruptura da queda da curva da função que relaciona a ordem e os autovalores.

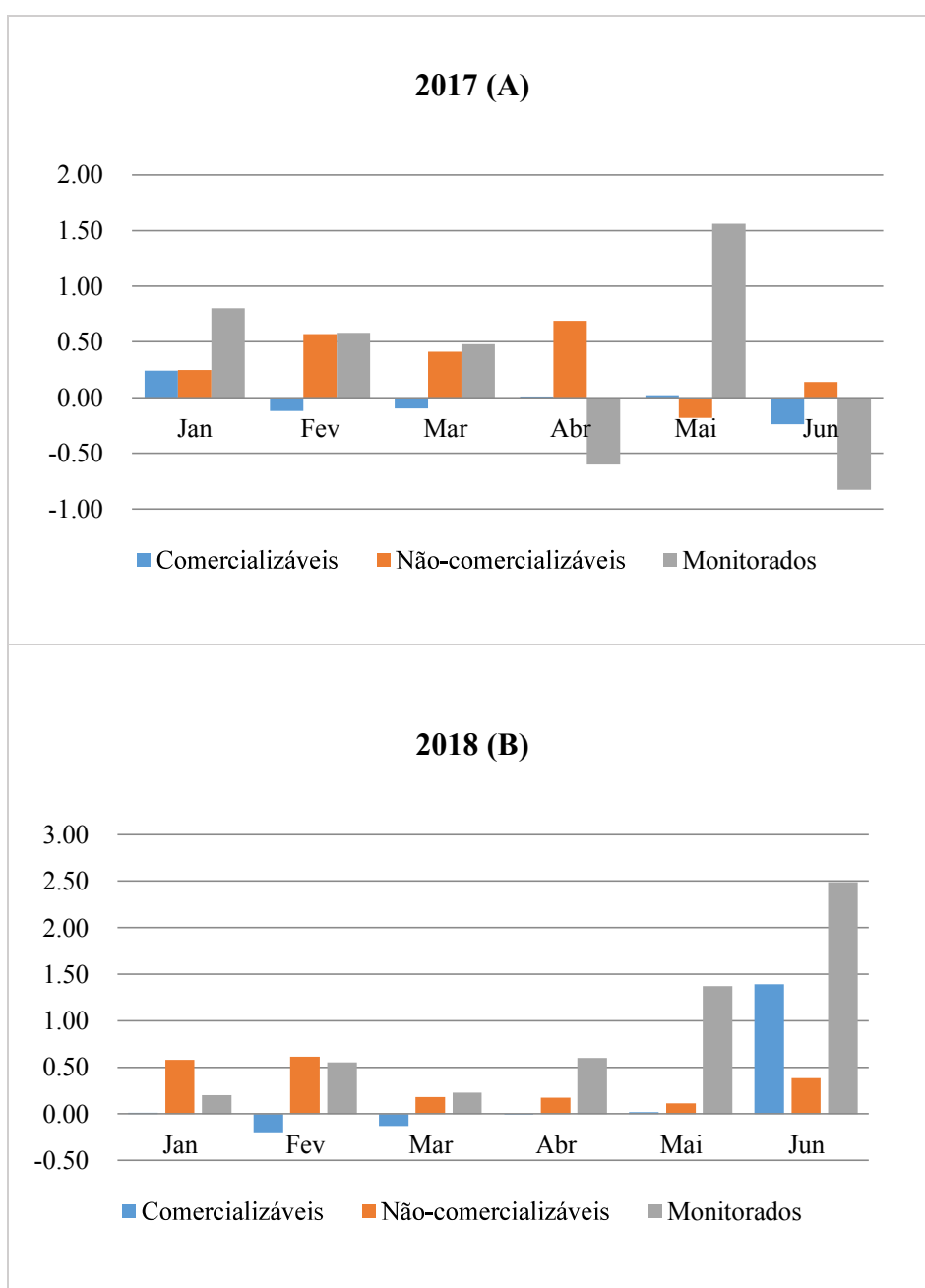
O Critério da porcentagem da variância acumulada é um critério empírico que considera manter os componentes significativos, onde o número dos mesmos é estipulado de modo que o conjunto de componentes explique uma porcentagem pré-definida da variabilidade global, a um nível de explicação de pelo menos 70% da variabilidade total dos dados (ARTES, 1998). E ainda, segundo Regazzi (2000), para aplicações em diversas áreas do conhecimento o número de componentes utilizados tem sido aquele que acumula 70% ou mais de proporção da variância total.

Para a obtenção dos resultados, os procedimentos estatísticos foram realizados empregando-se o aplicativo ACTION STAT PRO, suplemento do programa Excel, Microsoft Office 2010.

4 RESULTADOS DA PESQUISA

A análise foi obtida inicialmente por meio dos gráficos (figura 1A e 1B) comparativos de 2017 e 2018, referentes ao andamento do primeiro semestre destes anos, no que diz respeito ao comportamento da inflação brasileira, medida segundo o IPCA, nas três categorias do Banco Central (bens comercializáveis, não-comercializáveis e bens monitorados). Posteriormente, pode-se utilizar da mesma análise para o segundo gráfico (figura 2).

Figura 1- Comparação da variação mensal do IPCA do primeiro semestre de 2017 (A) com o primeiro semestre de 2018 (B).



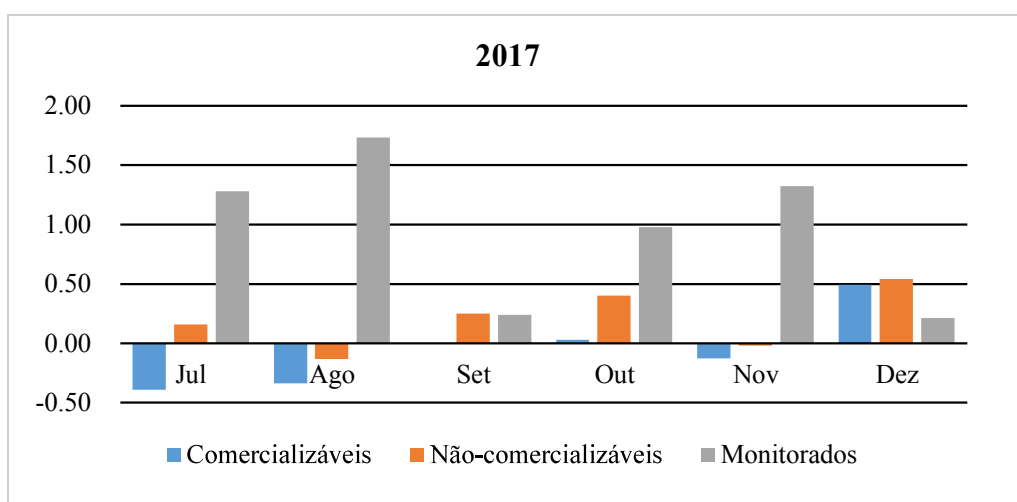
Fonte: Elaboração própria.

É possível observar que, em ambos os anos, os bens comercializáveis apresentaram deflação em fevereiro e março, ficando praticamente nulo no mês de abril e maio. Esta deflação pode ser explicada um pouco pela queda de preços no material escolar que foi observada de fevereiro de 2017 a janeiro de 2018 e também pelo fato de que, o mês de janeiro em 2017 teve dois dias úteis a mais do que o mês do ano anterior.

O resultado negativo do varejo foi disseminado entre as oito atividades que registraram variações negativas. Por ordem de contribuição à taxa global, os resultados foram os seguintes: hipermercados, supermercados, produtos alimentícios, bebidas e fumo (-7,0%); combustíveis e lubrificantes (-9,0%); outros artigos de uso pessoal e doméstico (-5,8%); artigos farmacêuticos, médicos, ortopédicos, de perfumaria e cosméticos (-6,0%); móveis e eletrodomésticos (-3,5%); tecidos, vestuário e calçados (-6,3%); livros, jornais, revistas e papelaria (-17,0%) e equipamentos e material para escritório, informática e comunicação (-5,9%), conforme destaca o catálogo do IBGE. O setor de hipermercados, supermercados, produtos alimentícios, bebidas e fumo, com redução de -7,0% no volume de vendas sobre janeiro de 2016, foi a atividade que exerceu o maior impacto negativo no desempenho global do varejo (tabela 3).

Os bens não-comercializáveis registraram deflação somente em maio de 2017. De acordo com o IBGE, esta deflação foi puxada pela refeição fora de casa. A demanda fraca fez com que os restaurantes fizessem promoções para não perder clientes, gerando diminuição nos preços no setor. Houve também a influência da safra agrícola recorde, 30% maior do que a registrada no ano anterior. As reduções de preços dos alimentos levaram o grupo Alimentação e Bebidas a diminuir o IPCA de 2017. Vale destacar que a queda da inflação brasileira nesse período de crise econômica tem relação com a queda da demanda, essa decorrente da queda de rendimentos e do aumento da taxa desemprego no país.

Por sua vez, os bens monitorados apresentaram deflação somente em abril de 2017, sendo os principais responsáveis por este resultado os serviços de energia elétrica, a gasolina, o transporte interestadual e os serviços de telefonia fixa. No entanto, em junho de 2018 os bens monitorados atingiram um pico quando comparado ao período analisado neste estudo. Essa alta teve dois componentes principais: energia elétrica e a greve dos caminhoneiros, refletindo nos alimentos e nos transportes, especificamente nos combustíveis.

Figura 2. Variação mensal do IPCA no segundo semestre de 2017.

Fonte: Elaboração própria.

Com base na figura 2, é possível observar que os bens comercializáveis sofreram deflação em significativos meses (julho, agosto e novembro). Salvo em dezembro que teve notória inflação, outubro que teve leve inflação e setembro que foi nulo. Devido ao fato dessa categoria ser composta por produtos que são passíveis de importação e, ou, exportação, e seus preços serem determinados pela taxa de câmbio, pelo preço internacional e pelas tarifas; pode-se inferir que a queda do dólar tem participação no comportamento supracitado, pois em julho e agosto o mesmo caiu, voltando a subir em setembro e outubro e finalmente teve seu ápice em dezembro. Vale ressaltar também, que é possível que o euro tenha uma participação nessas variações também, visto que também obteve seu ápice em dezembro de 2017 quando comparado com o primeiro semestre do mesmo ano.

Os bens não comercializáveis comportaram-se em nível de inflação na maior parte do tempo, com exceção do mês de agosto. Segundo o IBGE, no mês de agosto, o grupo alimentação e bebidas, que tem participação de 25% na despesa das famílias, apresentou variação de -0,65%, exercendo o mais intenso impacto negativo. Este é o terceiro mês consecutivo que o grupo apresenta variação negativa na média geral de preços. Com exceção de Brasília (0,02%) e de Salvador (0,54%), as demais regiões pesquisadas apresentaram queda, indo desde -1,18% na região metropolitana de Porto Alegre até -0,04% na de Recife.

Ainda segundo o IBGE, os alimentos comprados para consumo em casa ficaram 1,17% mais baratos. O preço da maioria dos produtos ficou mais baixo de julho para agosto, com destaque para o feijão-carioca (-13,89%), a batata-inglesa (-13,06%), o leite

longa vida (-3,86%), as frutas (-2,43%) e as carnes (-1,37%). A cebola e o tomate sobressaíram no lado das altas com 14,28% e 14,03%, respectivamente. Já na alimentação fora de casa, a variação média foi de 0,32%, com as regiões apresentando resultados entre a queda de 0,99% registrada na região metropolitana de Belém até a alta de 1,63% da região metropolitana de Salvador.

Os bens monitorados, como já se espera e como ocorre praticamente em todos os períodos, raramente sofrem deflação. Neste caso não foi diferente, houve inflação durante todo o semestre, e em alguns meses pode-se observar que a inflação atingiu um nível alto comparado com os outros bens. Tal cenário faz parte das grandes altas que o país vem sofrendo quando o assunto são os bens monitorados, como por exemplo o preço da gasolina, que ficou, em média, 6,43% mais caro de um mês para o outro (julho-agosto) e do etanol, que subiu 5,36%.

Seguindo com as análises, o objetivo foi encontrar um meio de condensar a informação contida em várias variáveis originais em um conjunto menor de variáveis estatísticas (componentes) com uma perda mínima de informação. Então, a segunda parte da análise foi obtida através da utilização da Análise de Componentes Principais, com a qual foi possível reduzir os subitens do IPCA em indicadores ou variáveis latentes, passíveis de interpretação, capazes de sintetizar grande parte da variabilidade das variáveis em si. Desta forma, ao utilizar essa técnica, obteve-se os seguintes resultados (tabelas 1, 2, 3 e 4; e figura 3):

Tabela 1. Contribuição de cada componente principal para a variação total dos dados.

CP	Autovalor	% variância	% acumulada
1	2,1527	23,9190	23,9190
2	1,6686	18,5410	42,4600
3	1,4114	15,6820	58,1420
4	1,09502	12,1670	70,3090
5	0,8984	9,9818	80,2908
6	0,7698	8,5530	88,8438
7	0,51792	5,7547	94,5985
8	0,2504	2,7823	97,3808
9	0,2358	2,6201	100

Fonte: Elaboração própria.

Pode-se notar que as quatro primeiras componentes são capazes de explicar mais de 70% da variabilidade das amostras. Ao selecionar essas quatro componentes, o número de nove variáveis originais passa a ser reduzido para quatro variáveis latentes, perdendo menos de 30% da informação acerca da variabilidade dos dados. Sendo assim, aqui foi possível identificar que as quatro primeiras componentes são as mais importantes já que são capazes de explicar, em grande parte, as diversas variações sofridas pela inflação. Para criar cada variável latente, utilizam-se os coeficientes gerados para cada variável original. A partir desses coeficientes foi possível compreender o sentido de cada componente extraída na análise.

Tabela 2. Estimativas dos autovetores referente aos componentes principais retidos.

	CP ₁	CP ₂	CP ₃	CP ₄
Alimentação e bebidas	-0,164587918	-0,113188627	0,570992502	-0,465715298
Habitação	-0,092975453	0,500014946	0,127187614	0,072176846
Artigos de residência	-0,358565852	-0,417498546	0,303413582	0,310866934
Vestuário	0,406840686	0,210647444	0,237725002	0,040515448
Transporte	-0,552694665	-0,069048919	0,1844672	-0,119577345
Saúde e cuidados pessoais	0,526471207	-0,298031758	0,171935986	-0,132995497
Despesas pessoais	-0,281274791	0,395812046	-0,36946463	-0,283615716
Educação	-0,082078049	-0,423500294	-0,463118331	0,267114765
Comunicação	0,041011331	-0,298136966	-0,307644377	-0,704162833

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 3. Escores dos componentes principais em cada mês do período analisado.

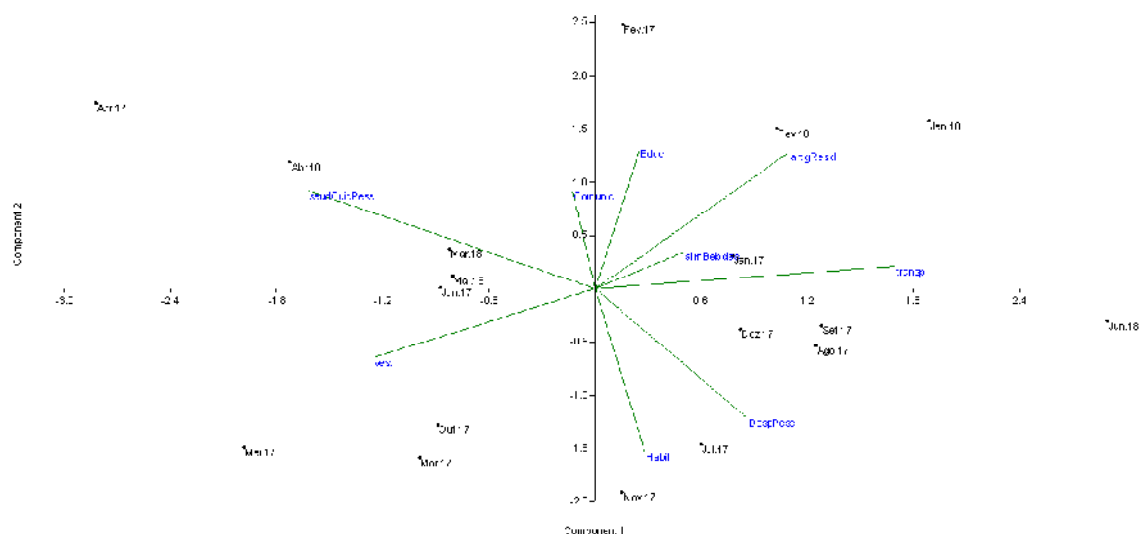
	CP ₁	CP ₂	CP ₃	CP ₄
Jan. 17	-0,805625842	-0,322686048	-0,746014718	-1,861972089
Fev. 17	-0,165675607	-2,549029694	-2,244249399	0,269504885
Mar. 17	1,016229078	1,631995984	-0,401237718	0,631021136
Abr. 17	2,896859054	-1,786949636	0,710480174	-1,660605564
Mai. 17	2,038442831	1,531092958	0,20698845	0,314877637
Jun. 17	0,896896071	-0,009115629	-0,879380962	0,30324451

Continua...

Jul. 17	-0,620627091	1,506472513	-0,857746838	0,234729727
Ago. 17	-1,285588738	0,550431598	0,332265756	2,245517596
Set. 17	-1,320385374	0,3520292	-1,110310102	-0,82447142
Out. 17	0,91033954	1,315617356	-0,320997938	-1,080280042
Nov. 17	-0,161042742	1,972932263	-1,174715666	-0,573445167
Dez. 17	-0,847546836	0,390017277	0,840425858	-0,243929517
Jan. 18	-1,946310085	-1,621063581	0,516145286	-0,429777029
Fev. 18	-1,060910552	-1,544447844	-1,313663841	1,311545513
Mar. 18	0,841802011	-0,386297481	1,098427247	1,545947498
Abr. 18	1,770860436	-1,219577535	1,573814626	0,709640822
Mai. 18	0,824715037	-0,122234378	1,084794724	-0,061422926
Jun. 18	-2,982431191	0,310812675	2,68497506	-0,830125569

Fonte: Elaboração própria.

Figura 3 - Gráfico Biplot das categorias de consumo da população e meses por cada eixo dos dois primeiros componentes principais.



Fonte: Elaboração própria.

De acordo com a tabela 2, pode-se inferir que os pesos das variáveis transporte (-0,552694665) e saúde e cuidados pessoais (0,526471207) são notórios quanto a primeira componente; na segunda componente podemos notar um peso alto quanto a variável habitação (0,500014946); já na terceira componente o peso que se destaca é o de alimentação e bebidas (0,570992502); e quanto a quarta componente nota-se que a variável comunicação (-0,704162833) tem um peso negativamente alto.

Ao cruzar os dados, percebe-se que a categoria transporte afeta a componente um consideravelmente no mês de junho de 2018, o qual foi o mês da greve dos caminhoneiros. Nos transportes, a gasolina e o etanol contribuíram com, aproximadamente, 21% do IPCA de junho. As quedas de 5,66% no óleo diesel e de 2,05% nas passagens aéreas não tiveram impacto expressivo no índice. Ainda nos transportes, a variação de 0,42% no ônibus urbano decorreu do reajuste de 9,72% na passagem no Rio de Janeiro, em vigor desde 21 de junho. Em Porto Alegre, houve alta de 0,66% no ônibus intermunicipal, em razão do reajuste médio de 8,94% nas tarifas, em vigor desde 17 de junho. Em São Paulo, o reajuste foi de 4,50%, vigente desde 18 de junho.

A categoria saúde e cuidados pessoais também merecem destaque. Refletiram parte do reajuste anual que passou a valer a partir de 31 de março, variando entre 1,36% e 4,76%, conforme o tipo. Considerando o acumulado no ano, os remédios, que dominam 3,48% das despesas das famílias, estiveram 3,92% mais caros em abril e maio.

Referente à habitação, em novembro de 2017 teve variação de 1,27% e impacto de 0,20 p.p., foi o grupo de maior impacto, uma vez que a energia elétrica subiu, em média, 4,21%. Em novembro, vigorou a bandeira tarifária vermelha patamar 2, já com a cobrança adicional do novo valor de R\$ 5,00 a cada 100 Kwh consumidos. Em outubro, a bandeira tarifária vigente também era a vermelha patamar 2, porém o adicional era de R\$ 3,50 a cada 100 Kwh consumidos. Em Goiânia, a energia elétrica subiu 14,40%, devido ao reajuste médio de 15,70% no valor das tarifas desde 22 de outubro. Na mesma data, em Brasília, passou a vigorar o reajuste médio de 6,84% e, em uma das concessionárias de energia da região metropolitana de São Paulo, a tarifa de energia foi reajustada em 22,59%, em 23 de outubro.

Ainda na categoria habitação, o preço do gás de botijão subiu 1,57%, influenciado pelo reajuste nas refinarias de, em média, 4,50% no gás de cozinha vendido em botijões de 13 kg, em 5 de novembro. Além disso, desde 1º de novembro, o gás encanado no Rio de Janeiro sofreu reajuste de 1,54%, levando o item a registrar uma variação nacional de 0,82%. A alta na taxa de água e esgoto deve-se ao reajuste de 7,89% nas tarifas em São Paulo, aplicado desde 10 de novembro.

Como já mencionado, em junho de 2018 o IPCA teve grande alta, devido à greve dos caminhoneiros. O índice foi 1,26%, a maior taxa para o mês desde 1995 (2,26%), e 0,86 ponto percentual (p.p.) acima do 0,40% registrado em maio. Foi a primeira vez desde janeiro de 2016 (1,27%) que o índice ficou acima de 1,00%. Sendo assim, podemos inferir que a categoria alimentação e bebidas também foi afetada, visto que teve forte aceleração

de maio (0,32%) para junho (2,03%), com variações entre 0,81% na região metropolitana de Belém e 2,87% na de Curitiba. Desde janeiro de 2016 (2,28%), o grupo não apresentava taxas acima de 2,00% e, para os meses de junho, desde 2008 (2,11%). O grupamento dos alimentos para consumo no domicílio subiu 3,09% após variar 0,36% em maio. As principais altas ficaram com a batata-inglesa (de 17,51% em maio para 17,16% em junho), o leite longa vida (de 2,65% em maio para 15,63% em junho), o frango inteiro (de -0,99% em maio para 8,02% em junho) e as carnes (de -0,38% em maio para 4,60% em junho).

Ainda pode-se inferir sobre a categoria comunicação, que obteve destaque no mês de janeiro de 2017, o qual registrou a menor taxa da história para o mês. O IBGE afirmou que a taxa de 0,38% é a menor para o mês desde a criação do IPCA, em dezembro de 1979. Apesar disso houve aceleração na alta das despesas com alimentação (de 0,08% para 0,35%), habitação (de -0,59% para 0,17%), artigos de residência (de -0,31% para -0,10%), saúde e cuidados pessoais (de 0,49% para 0,55%), educação (de 0,07% para 0,29%) e comunicação (de 0,02% para 0,63%). Sendo a última categoria um destaque para o nosso estudo, como verifica-se na tabela 3.

Tabela 4. Correlação dos componentes principais com cada categoria de consumo.

	CP ₁	CP ₂	CP ₃	CP ₄
Alimentação e bebidas	0,242	0,146	0,678	0,487
Habitação	0,136	-0,646	0,151	-0,076
Artigos de residência	0,526	0,539	0,361	-0,325
Vestuário	-0,597	-0,272	0,282	-0,042
Transporte	0,811	0,089	0,219	0,125
Saúde e cuidados pessoais	-0,772	0,385	0,204	0,139
Despesas pessoais	0,413	-0,511	-0,439	0,297
Educação	0,120	0,547	-0,550	-0,280
Comunicação	-0,060	0,385	-0,366	0,737

Fonte: Elaboração própria.

A partir da tabela 4, como já visto anteriormente, é válido inferir que a maior correlação da primeira componente principal se dá com a variável transporte; da segunda componente com habitação; da terceira componente com alimentação e bebidas; e da

quarta componente com comunicação. Desta forma, a primeira componente pode ser nomeada principalmente como inflação relacionada aos transportes. Assim como a segunda por ser nomeada como inflação relacionada a habitação. A terceira componente como inflação relacionada a alimentação e bebidas e por fim, a quarta pode ser como inflação relacionada a comunicação. Vale ressaltar que, no caso da habitação, a mesma influencia negativamente a inflação.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao ser analisado o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) em suas três categorias por tipo de precificação (bens comercializáveis, não comercializáveis e monitorados) e depois nas nove categorias de consumo da população (alimentação e bebidas, habitação, artigos de residência, vestuário, transportes, saúde e cuidados pessoais, despesas pessoais, educação e comunicação) foi possível perceber que há diferenças consideráveis no comportamento de diferentes agrupamentos de preços. Portanto, estudos desagregados têm muito a acrescentar para discussões acerca da dinâmica da inflação e sobre as formas de combate a mesma. Neste estudo, constatou-se que uma parcela limitada dos bens respondeu sistematicamente por boa parte das variações do índice tido como taxa oficial da inflação.

As variações que mais se destacaram foram dos bens monitorados, que praticamente não sofrem deflação, e que obtiveram seu ápice em junho de 2018. Uma grande propulsora desse cenário foi a categoria transporte. A categoria alimentação e bebidas e habitação também são grandes atuadoras nas oscilações dos índices. Isso porque os grupos alimentação e bebidas, habitação e transportes concentram, aproximadamente, 60% das despesas das famílias. Observou-se que em junho, estes bens foram os que mais influenciaram o IPCA com cerca de 93% do índice.

Ao ter conhecimento de alguns segmentos que influenciaram as taxas, percebe-se que estes elevam a inflação especialmente os preços de alimentos, *commodities* e, em parte, o petróleo, que repercute a inflação importada. A safra recorde prevista de produtos agrícolas reduz a inflação, gerando um abrandamento do consumo das famílias devido à perda inflacionária de seus rendimentos; o maior comprometimento de sua renda disponível em função de compras feitas no passado, especialmente com prestações de imóveis, automóveis e eletrodomésticos e a valorização do real reduzindo os preços dos produtos importados, o que serve para a contenção dos reajustes dos preços internos.

Vale destacar, também, as perspectivas da oferta e da procura. Um crescimento dos investimentos acima do consumo já vem ocorrendo há tempos. Nos últimos anos em termos médios anuais os investimentos cresceram 7,0% e o consumo 4,4%, segundo dados do governo. Isso significa que a capacidade de produção vem crescendo acima do consumo, o que é um bom sinal para as perspectivas inflacionárias. Assim, percebe-se que o domínio da inflação passa por medidas de aperto fiscal e monetário.

Ainda foi possível constatar que o cenário externo será, sem dúvida, o fio condutor da inflação e do câmbio no mundo. Fechar os olhos para isso pode constituir um grave erro de política econômica. Portanto, a melhor proteção contra as ameaças externas é o fortalecimento do mercado interno, especialmente pelo estímulo na renda para a base da pirâmide social e nos investimentos, e reduções de custos para as empresas.

REFERÊNCIAS

- ALVES, S. A. L.; CORREA, A. S. A tale of three gaps: unemployment, capacity utilization and output. **Anais do XVI Annual Inflation Targeting Seminar of the Central Bank of Brazil**. 2014.
- ARTES, R. Aspectos estatísticos da análise fatorial de escalas de avaliação. **Revista de Psiquiatria Clínica**, São Paulo, v. 25, n. 5, p. 223-228, 1998.
- BAER, W. **A economia brasileira**. São Paulo: Nobel, 1996.
- BRASIL. Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República. **Inflação**. 2012. Elaborado por Portal Brasil. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego>>. Acesso em: 01 ago. 2018.
- CARRARA, A. F; CORREA, A. L. O regime de metas de inflação no Brasil: uma análise empírica do IPCA. **Revista de Economia Contemporânea**, Rio de Janeiro, v. 16, n. 3, p. 441-462, 2012.
- CRUZ, C. D. **Aplicação de algumas técnicas multivariadas no melhoramento de plantas**. 1990. 188p. Tese (Doutorado) - Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, ESALQ/USP.
- DANTAS, G. **Inflação e indexação**; Brasil Escola. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/politica/inflacao-indexacao.htm>>. Acesso em 18 de outubro de 2017.
- FLECK, M. P. A.; BOURDEL, M. C. Método de simulação e escolha de fatores na análise dos principais componentes. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 267-272, jun. 1998.
- FONSECA, Jairo S. et al. **Estatística Aplicada**. 2 ed. São Paulo: Atlas, 1985.
- GREMAUD, A. P; VASCONCELLOS, A. S.; JUNIOR, R.T. **Economia brasileira contemporânea**. São Paulo: Atlas, 2005.
- KENDALL, M. G. Factor Analysis as a statistical technique. **Journal of the Royal Statistical Society. Series B (Methodological)**, v. 12, n. 1, p. 60-73, 1950.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. **Economia internacional: teoria e política**. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2005.

KUBRUSLY, L. Um procedimento para calcular índices a partir de uma base de dados multivariados. **Pesquisa Operacional [online]**, v. 21, n. 1, p. 107-117, 2001.

LIBERATO, J. R. **Aplicações de técnicas de análise multivariada em fitopatologia**. 1996. 144p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa.

MARTINEZ, T.; CERQUEIRA, V. Estrutura da inflação brasileira: determinantes e desagregação do IPCA. **Economia e Sociedade**, Campinas, v. 22, n. 2, p. 409-456, 2013.

MORRISON, D. F. **Multivariate statistical method**. McGraw – Hill Book Co, 1976. 415p.

PASSOS, C.; NOGAMI, O. **Princípios de Economia**. 6. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2015.

REGAZZI, A. J. **Análise multivariada**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. (INF-766) notas de aula).

SALAZAR, M. B.; CUNHA, D. A.; CAMPOS, A. C. Efeitos das políticas brasileiras de estabilização sobre os preços de bens comercializáveis e não comercializáveis, 1994–2007. **Revista de Economia**, v. 36, n. 1, 2010.

SILVA; N. R da; PADOVANI, C. R. Utilização de componentes principais em experimentação agrônômica. **Energ. Agric. Botucatu**, v. 21, n. 4, 2006, p. 98-113.

ANEXO

Anexo A - Classificação dos subitens do IPCA por tipo de precificação

Comercializáveis	
1. Alimentação e bebidas 11. Alimentação no domicílio 1101. Cereais, leguminosas e oleaginosas <i>1101002. Arroz</i> 1102. Farinhas, féculas e massas <i>1102001. Farinha de arroz</i> <i>1102006. Macarrão</i> <i>1102008. Fubá de milho</i> <i>1102012. Farinha de trigo</i> <i>1102013. Farinha vitaminada</i> apenas em 2006-2009 <i>1102029. Massa semipreparada</i> apenas em 1999-2006 <i>1102002. Aveia em flocos</i> <i>1102009. Amido de milho</i> <i>1102010. Flocos de milho</i> <i>1102016. Flocos de cereais</i> <i>1102028. Cremogema</i> <i>1102038. Massa para pizza</i> <i>1102040. Massa para pastel</i> <i>1102043. Massa para lasanha</i> 1104. Açúcares e derivados 1107. Carnes 1109. Carnes e peixes industrializados 1110. Aves e ovos <i>1110009. Frango / Frango inteiro</i> apenas em 2006-2009 <i>1110010. Frango em pedaços*</i> 1111. Leites e derivados 1112. Panificados 1113. Óleos e gorduras 1114. Bebidas e infusões 1115. Enlatados e conservas 1116. Sal e condimentos 2. Habitação 21. Encargos e manutenção 2103. Reparos <i>2103005. Ferragens</i> <i>2103008. Material de eletricidade</i> <i>2103009. Material de pintura</i> <i>2103014. Tinta</i> <i>2103031. Ferramentas</i> apenas em 2006-2009 <i>2103041. Material hidráulico</i> apenas em 1999-2006 <i>2103012. Material de vidro</i> 2104. Artigos de limpeza 3. Artigos de residência 31. Móveis e utensílios 3101. Mobiliário 3102. Utensílios e enfeites 3103. Cama, mesa e banho 32. Aparelhos eletroeletrônicos 3201. Eletrodomésticos e equipamentos 3202. TV, som e informática 4. Vestuário 41. Roupas 4101. Roupa masculina 4102. Roupa feminina 4103. Roupa infantil	42. Calçados e acessórios 4201. Calçados e acessórios 43. Joias e bijuterias 4301. Joias e bijuterias 44. Tecidos e armarinho 4401. Tecidos e armarinho 5. Transportes 51. Transportes 5102. Veículo próprio <i>5102001. Automóvel novo</i> <i>5102009. Acessórios e peças</i> <i>5102010. Pneu e câmara-de-ar</i> <i>5102053. Motocicleta</i> apenas em 1999-2006 <i>5102054. Camioneta</i> 5104. Combustíveis (veículos) apenas em 2006-2009 <i>5104002. Alcool*</i> 6. Saúde e cuidados pessoais 61. Produtos farmacêuticos e óticos apenas em 1999-2006 <i>6101. Produtos farmacêuticos*</i> 6102. Produtos óticos / Óculos e lentes 63. Cuidados pessoais 6301. Higiene pessoal 7. Despesas pessoais 72. Recreação, fumo e filmes 7201. Recreação <i>7201008. Disco laser / Disco</i> <i>7201010. Instrumento musical</i> <i>7201019. Bicicleta</i> <i>7201020. Alimento para animais / para cães</i> <i>7201023. Brinquedos</i> <i>7201083. Material esportivo</i> apenas em 1999-2006 <i>7201069. Bicicleta ergométrica</i> <i>7201085. Fita de vídeo gravada</i> <i>7201091. Arma de fogo</i> <i>7201097. Alimento para animais (exceto cães)</i> 7202. Fumo <i>7202041. Cigarro</i> 7203. Fotografia e filmagem <i>7203001. Máquina fotográfica</i> <i>7203002. Filme e flash descartável</i> apenas em 1999-2006 <i>7203003. Revelação e cópia*</i> <i>7203004. Filmadora</i> <i>7203006. Fita de vídeo virgem</i> 8. Educação 81. Cursos, leitura e papelaria 8103. Papelaria <i>8103001. Caderno</i> <i>8103014. Artigos de papelaria</i> 9. Comunicação 91. Comunicação 9101. Comunicação <i>9101019. Aparelho telefônico</i>

Continua...

Não-Comercializáveis	
1. Alimentação e bebidas	
11. Alimentação no domicílio	
1101. Cereais, leguminosas e oleaginosas	
<u>1101051 a 1101073. Feijão (vários tipos)</u>	apenas em 2006-2009
<u>apenas em 2006-2009</u>	5102033. Reboque
1101084. Fava	5102051. Aluguel de veículo
apenas em 1999-2006	
1101079. Milho em grão	6. Saúde e cuidados pessoais
1101080. Milho em espiga	62. Serviços de saúde
1102. Farinhas, féculas e massas	6201. Serviços médicos e dentários
<u>1102023. Farinha de mandioca</u>	6201002. Médico
<u>apenas em 1999-2006</u>	6201003. Dentista
1102022. Fêcula de mandioca	6201005. Aparelho dentário
1103. Tubérculos, raízes e legumes	6201006. Artigos ortopédicos
1105. Hortaliças e verduras	6201008. Tratamento psicológico e fisioterápico
1106. Frutas	6202. Serviços laboratoriais e hospitalares
1108. Pescados	6202003. Exame de laboratório
1110. Aves e ovos	6202004. Hospitalização e cirurgia
<u>1110044. Ovo de galinha</u>	6202006. Eletrodiagnóstico
<u>apenas em 1999-2006</u>	6202013. Radiografia
1110011. Peito de frango*	apenas em 2006-2009
1110012. Coxa de frango*	6202008. Asilo
<u>1110014. Asa de frango*</u>	
<u>item existente apenas em 1999-2006</u>	7. Despesas pessoais
1117. Alimentos prontos	71. Serviços pessoais
12. Alimentação fora do domicílio	7101. Serviços pessoais
1201. Alimentação fora do domicílio	7101001. Costureira
	7101005. Manicure e pedicure
2. Habitação	7101008. Barbeiro
21. Encargos e manutenção	7101009. Cabeleireiro
2101. Aluguel e taxas	7101010. Empregado doméstico
2101001. Aluguel residencial	7101014. Depilação
2101002. Condomínio	7101036. Despachante
<u>2101012. Mudança</u>	7101076. Serviço bancário
<u>apenas em 1999-2006</u>	7101090. Conselho de classe
2101008. Compra de água	apenas em 1999-2006
2103. Reparos	7101004. Tinturaria e lavanderia
<u>apenas em 2006-2009</u>	7101018. Massagem e sauna
2103032. Azulejo e piso	7101038. Serviço funerário
2103039. Cimento	7101051. Alfaiate
2103040. Tijolo	72. Recreação, fumo e filmes
2103042. Mão-de-obra	7201. Recreação
2103048. Areia	7201001. Cinema
2103049. Pedras	7201003. Ingresso para jogo
22. Combustíveis e energia	7201006. Clube
2201. Combustíveis (domésticos)	7201052. Aluguel de DVD e fita de videocassete
2201003. Carvão vegetal	7201054. Boite, danceteria e discoteca
3. Artigos de residência	7201068. Motel
33. Consertos e manutenção	7201090. Hotel
3301. Consertos e manutenção	apenas em 2006-2009
3301002. Conserto de refrigerador e freezer	7201018. Compra e tratamento de animais
3301009. Conserto de aparelho de som	apenas em 1999-2006
3301015. Conserto de máquina de lavar/secar roupa	7201051. Teatro
3301022. Reforma de estofado	7201066. Aluguel de fita de vídeo-game
<u>3301023. Conserto de bomba d'água</u>	7201084. Telesena
<u>apenas em 2006-2009</u>	7201088. Bingo
3301006. Conserto de televisor	7201095. Excursão
<u>apenas em 1999-2006</u>	7203. Fotografia e filmagem
3301012. Conserto de vídeo-cassete	apenas em 2006-2009
3301021. Conserto de condicionador de ar	7203003. Revelação e cópia*
3301024. Manutenção de caixa d'água, fossa, etc.	
5. Transportes	8. Educação
51. Transportes	81. Cursos, leitura e papeleria
5101. Transporte público	8101. Cursos
5101026. Transporte escolar	8102. Leitura
5102. Veículo próprio	8103. Papeleria
5102005. Seguro voluntário de veículo	<u>8103002. Fotocópia</u>
5102011. Conserto de automóvel	torna-se item apenas em 2006-2009
5102013. Estacionamento	8104. Cursos diversos
5102019. Lubrificação e lavagem	9. Comunicação
5102020. Automóvel usado	91. Comunicação
5102037. Pintura de veículo	9101. Comunicação
	<u>9101010. TV a cabo</u>
	apenas em 2006-2009
	9101018. Acesso à internet

Continua...

Monitorados	
2.Habitação	
21.Encargos e manutenção	
2101.Aluguel e taxas	5104.Combustíveis (veículos)
2101004.Taxa de água e esgoto	5104001.Gasolina
apenas em 1999-2006	5104003.Óleo diesel
2101003.Imposto predial	apenas em 2006-2009
22.Combustíveis e energia	5104005.Gás veicular
2201.Combustíveis (domésticos)	apenas em 1999-2006
2201004.Gás de botijão	5104002.Álcool*
2201005.Gás encanado	
2202.Energia elétrica residencial	6.Saúde e cuidados pessoais
2202003.Energia elétrica residencial	61.Produtos farmacêuticos e óticos
	apenas em 2006-2009
5.Transportes	6101.Produtos farmacêuticos*
51.Transportes	62.Serviços de saúde
5101.Transporte público	6203.Plano de saúde
5101001.Ônibus urbano	6203001.Plano de saúde
5101002.Táxi	
5101004.Trem	7.Despesas pessoais
5101006.Ônibus intermunicipal	71.Serviços pessoais
5101007.Ônibus interestadual	7101.Serviços pessoais
5101009.Ferry-boat	7101034.Cartório
5101010.Avião	72.Recreação, fumo e filmes
5101011.Metrô	7201.Recreação
5101022.Barco	7201063.Jogos de azar / lotéricos
apenas em 1999-2006	
5101020.Navio	9.Comunicação
5102.Veículo próprio	91.Comunicação
5102004.Emplacamento e licença	9101.Comunicação
5102007.Óleo	9101001.Correio
5102015.Pedágio	9101002.Telefone fixo
apenas em 2006-2009	9101003.Telefone público
5102006.Multa	9101008.Telefone celular

Fonte: Martinez e Cerqueira (2013).

Nota: * Itens e subitens que sofreram mudanças de classificação pelo Banco Central

“apenas em 1999-2006”: itens e subitens excluídos do IPCA na revisão da cesta em 2006. “apenas em 2006-2009”: itens e subitens incluídos no IPCA na revisão da cesta em 2006.

Anexo B - Gráfico Biplot das categorias de consumo da população e meses por cada eixo dos dois primeiros componentes principais.

