

## Índice da cesta básica e dinâmica de preços dos seus componentes no município de Varginha-MG

Basic basket index and the price dynamics of its components in the city of Varginha-MG

Pedro dos Santos Portugal Júnior<sup>a</sup>  
Guilherme Augusto Dionísio Vivaldi<sup>b</sup>  
Rodrigo Franklin Frogeri<sup>c</sup>  
Nilton dos Santos Portugal<sup>d</sup>

**Resumo:** O presente trabalho examinou o comportamento do Índice da Cesta Básica de Varginha e dos preços dos seus produtos componentes entre junho de 2018 a dezembro de 2021, verificando aqueles que mais influenciaram o desempenho do indicador. Adotou-se a análise quantitativa, com lógica dedutiva e epistemologia positivista. Os resultados mostraram que produtos hortifrutigranjeiros, feijão carioca, leite integral e carne bovina juntos explicam 95,5% a variação do Índice da Cesta Básica de Varginha no período estudado. Salienta-se a importância de investimentos na produção local dos produtos alimentícios a fim de minimizar o impacto da volatilidade no valor da cesta básica.

**Palavras-chave:** Cesta Básica; Inflação de Alimentos; Varginha.

**Classificação JEL:** E31; P24.

**Abstract:** The present paper aims to examine the behavior of the Basic Food Basket Index of Varginha and the prices of its component products between June 2018 and December 2021, verifying those that most influenced the indicator's behavior. The quantitative analysis was adopted, with deductive logic and positivist epistemology. The results showed that horticultural products, beans carioca, whole milk and beef together explain 95.5% the variation of the Index of the Basic Food Basket of Varginha in the period studied. The importance of investments in the local production of food products is highlighted in order to minimize the impacts of volatility in the value of the food basket.

**Keywords:** Food Basket; Food Inflation; Varginha.

**JEL Classification:** E31; P24.

<sup>a</sup> Doutor em Desenvolvimento Econômico (IE/Unicamp). Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional (UNIS/MG). E-mail: [pedro.junior@unis.edu.br](mailto:pedro.junior@unis.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2590-1959>.

<sup>b</sup> Mestre em Gestão e Desenvolvimento Regional (UNIS/MG). Pesquisador do UNIS/MG e do GEESUL. E-mail: [guilherme.vivaldi@professor.unis.edu.br](mailto:guilherme.vivaldi@professor.unis.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7557-2850>.

<sup>c</sup> Doutor em Sistemas de Informação e Gestão do Conhecimento (Fumec). Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional (UNIS/MG). E-mail: [rodrigo.frogeri@professor.unis.edu.br](mailto:rodrigo.frogeri@professor.unis.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7545-7529>.

<sup>d</sup> Doutor em Administração (UFLA). Professor do Programa de Pós-Graduação em Gestão e Desenvolvimento Regional (UNIS/MG). E-mail: [nilton@unis.edu.br](mailto:nilton@unis.edu.br). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3626-3828>.

## 1. Introdução

O processo de levantamento do comportamento dos preços e a apresentação da sua dinâmica têm por finalidade atender aos desejos da população em mensurar o poder de compra que seus rendimentos possuem em determinado período, além de proporcionar uma compreensão da atual situação visando contribuir com a política econômica de manter o efetivo valor da moeda nacional no país (OLIVEIRA et al., 2010). Para esse fim, torna-se importante a determinação dos índices de preços, que passaram a ter maior destaque no país a partir de 1999, quando a autoridade monetária adotou o regime de metas para a inflação (BENDER; FEIX, 2009).

No entanto, é possível notar que as instituições que realizam as pesquisas de preços limitam-se, em sua maioria, a grandes centros e capitais, prejudicando assim a compreensão da realidade de preços em municípios menores e do interior (PORTUGAL JÚNIOR et al., 2020). Foi diante dessa realidade que em maio de 2018 o Departamento de Pesquisa do Centro Universitário do Sul de Minas (UNIS) implementou a pesquisa e cálculo do índice da cesta básica na cidade de Varginha-MG, divulgando os resultados mensalmente desde então.

O presente estudo teve por objetivo analisar o comportamento do Índice da Cesta Básica de Varginha no período de junho de 2018 a dezembro de 2021, verificando a relação entre a variação do preço dos produtos e o índice geral. Com isso, pode-se compreender quais os produtos cuja dinâmica de preços mais contribuíram para as variações no valor da cesta básica e, também propor ações de políticas públicas que contribuam para uma volatilidade menor dos principais produtos.

O problema de pesquisa que se busca responder com essa pesquisa é o seguinte: quais os produtos, cujas variações de preços, mais influenciaram o comportamento do Índice da Cesta Básica de Varginha no período de junho de 2018 a dezembro de 2021?

Cerca-se de importância um estudo sobre o comportamento dos preços dos produtos, principalmente os alimentícios, visto que estes, de acordo com Mingoti e Silva (1997), apresentam considerável participação no orçamento familiar. Sendo assim, justifica-se uma pesquisa como esta, o fato de que o dilema maior da fome não se relaciona apenas à falta de alimentos, mas também ao preço desses alimentos que pode comprometer o acesso das famílias aos itens básicos para uma segurança alimentar e nutricional (OLIVEIRA et al., 2017). Isso é ainda mais evidente nos países emergentes, onde a participação dos itens alimentícios no orçamento das famílias é maior (FURCERI et al., 2016). Dessa forma, os impactos econômicos da cesta básica não ficam restritos apenas aos índices inflacionários, mas também, a um amplo contexto socioeconômico e cultural das famílias (OLIVEIRA et al., 2017). A inflação de alimentos costuma atingir de forma mais abrupta a população de menor renda, cujos gastos com alimentação consomem boa parte dos rendimentos, prejudicando a segurança alimentar e nutricional desses indivíduos (BACCARIN; OLIVEIRA, 2021). Nesse sentido, a renda se constitui como uma restrição orçamentária que determinará o comportamento do consumidor e fará suas decisões de gastos serem uma função dos preços dos produtos (JEHLE; RENY, 2011).

Para atender aos objetivos deste estudo adotou-se uma abordagem quantitativa, lógica dedutiva e epistemologia positivista, sendo os dados analisados por meio de estatística descritiva, coeficiente de correlação e modelo de regressão.

O estudo está dividido em cinco partes, incluindo esta introdução. Na segunda parte aborda-se a discussão sobre a cesta básica de alimentos e o seu processo de inflação. Em seguida, na terceira parte é explicada a metodologia estatística utilizada neste trabalho. No decorrer do trabalho são apresentadas as análises e discussões dos resultados obtidos, inclusive com os testes estatísticos realizados e por fim apresentam-se as conclusões verificadas.

## **2. Inflação e cesta básica de alimentos**

A remuneração do trabalho por meio do salário mínimo e o valor da cesta básica de alimentos sofreram constantes transformações em suas aplicabilidades e efetividades enquanto políticas públicas. Houve constantes perdas de suas relevâncias no contexto alimentar devido aos eventos políticos e econômicos, assim como mudanças no padrão alimentar da população ocorridos ao longo da história recente do país (SANTANA; SARTI, 2020).

Para Lavinias (1998), aquilo que se convencionou denominar como cesta básica nacional de alimentos compreende um conjunto básico de itens alimentícios, sendo que a sua maior parcela apresenta baixa elasticidade-renda. Dessa forma, o acompanhamento dos preços da cesta básica reveste-se de grande importância, pois o monitoramento do seu custo obedece a critérios rigorosos e sistemáticos, o que a torna excelente indexador para corrigir salários e para compreender o comportamento e a evolução do poder de compra da população no país, principalmente nos estratos de baixa renda. Soma-se a isso o fato de que esse tipo de acompanhamento permite avaliar os impactos de choques sazonais e estruturais nos preços dos bens e serviços, especialmente dos alimentos (SANTOS; CORAZZA, 2006). Quando estes impactos nos preços são elevados podem comprometer o poder de compra do salário mínimo vigente e prejudicar a segurança alimentar e nutricional de pessoas e famílias cuja renda depende exclusivamente desta remuneração (HERRÁN-FALLA et al., 2003).

Corroborar com essa análise a afirmação de Mendonça et. al. (2019) de que o acompanhamento dos preços da Cesta Básica em um município e a publicação da sua dinâmica de comportamento permitem uma conscientização socioeconômica e política da população local, bem como a fundamentação de reivindicações a favor dos trabalhadores menos favorecidos. Afinal, com essa pesquisa é possível observar a evolução na capacidade de compra das pessoas que possuem seus rendimentos atrelados ao Salário Mínimo Nacional.

Oliveira et al. (2017), citando um relatório da FAO (Organização das Nações Unidas para a Alimentação e a Agricultura) de 2010, informa que os aumentos no custo dos alimentos muitas vezes provocam mudanças nas quantidades e tipos consumidos. Tal fato pode resultar em redução nas quantidades de produtos consumidos e/ou a substituição

daqueles que apresentem preços mais elevados para outros tipos menos dispendiosos. Porém, muitas vezes estes alimentos mais baratos são menos nutritivos e podem trazer consequências negativas para a saúde do trabalhador e o desenvolvimento saudável das crianças. Além disso, preços mais altos dos itens alimentícios diminuem a disponibilidade financeira das famílias para outros gastos como educação, saúde, transporte, moradia entre outros, comprometendo a qualidade de vida da população e a manutenção dos requisitos mínimos de sobrevivência (CASTRO, 2016).

Os preços dos produtos da cesta básica são diferentes de acordo com as regiões do país, podendo variar conforme a oferta e demanda de cada localidade, custos de transportes, dentre outros fatores (SILVA, 2018). Tal fato justifica um estudo específico por região para entender a dinâmica de preços da cesta básica.

Conforme especificado em DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (2016), a cesta básica nacional de alimentos é estruturada de forma a garantir o sustento mensal de uma pessoa adulta e contém 13 itens, são eles: carne bovina, arroz, feijão, açúcar, óleo de soja, farinha de trigo, pão francês, fruta (banana), batata inglesa, tomate, manteiga, leite integral e café em pó. As quantidades de cada um desses itens variam de acordo com as regiões do Brasil. A aplicação desta metodologia em Varginha-MG seguiu o padrão de quantidades e ponderações referentes à região Sudeste, conforme detalhado no apêndice 01.

A determinação da variação do Índice da Cesta Básica utiliza como base o Índice de Laspeyres conforme o padrão especificado na equação 1 (HOFFMANN, 2011):

$$ICB = \left( \frac{\sum q_0.p_1}{\sum q_0.p_0} - 1 \right) \times 100 \quad (1)$$

onde:  $\sum q_0.p_1$ : somatório das quantidades ponderadas dos produtos multiplicadas pelos seus preços médios no mês de análise (1);

$\sum q_0.p_0$ : somatório das quantidades ponderadas dos produtos multiplicadas pelos seus preços médios no mês base (0).

### 3. Materiais e métodos

A construção deste estudo tomou por base uma abordagem quantitativa, aplicando a lógica dedutiva e epistemologia positivista. A pesquisa quantitativa tem como característica o emprego de instrumentos estatísticos para a análise dos dados (DUARTE; LAMOUNIER; COLAUTO, 2008). A lógica dedutiva parte de pressupostos gerais para explicar as questões específicas analisadas e a epistemologia positivista está relacionada a fatos e dados advindos de análises probabilísticas (SACCOL, 2009). Os dados foram levantados no sítio eletrônico do Departamento de Pesquisa do Centro Universitário do Sul de Minas responsável pelo indicador (UNIS, 2022) e foram analisados por meio de estatística descritiva, modelo de regressão e coeficiente de correlação. Cumpre salientar que o período abordado no estudo, junho de 2018 a dezembro de 2021, representava todo

o conjunto de dados disponíveis da pesquisa do Índice da Cesta Básica de Varginha no momento em que se construiu este trabalho, não configurando assim uma amostra. A estrutura da cesta básica de alimentos em Varginha segue o parâmetro do DIEESE para a região 1 que inclui os estados de Estados de São Paulo, Minas Gerais, Espírito Santo, Rio de Janeiro, Goiás e Distrito Federal, sendo demonstrado no apêndice 01 (DIEESE, 2016).

Foram usados como dados as taxas percentuais de variação mensal do ICB (Índice da Cesta Básica) e de cada um dos treze produtos componentes da cesta básica nacional de alimentos. Aplicou-se o teste de normalidade Shapiro-Wilk (S-W), cujos resultados constam nas estatísticas descritivas apresentadas no apêndice A, para verificar o método de correlação mais apropriado para a análise (TORMAN et al. 2012). A hipótese nula do teste de Shapiro-Wilk é que a população possui distribuição normal. Portanto, quando o valor de  $p$  for menor que 0.05 ( $p < 0.05$ ) indica que se deve rejeitar a hipótese nula, ou seja, que os dados não possuem distribuição normal. Como alguns resultados rejeitaram a hipótese nula e outros aceitaram, optou-se pelo uso do coeficiente de correlação de Spearman (BISQUERA et al., 2004) que foi aplicado a partir do software Jamovi 2.2.5.

De acordo com Field (2017), os coeficientes de correlação são técnicas estatísticas que verificam a força de associação entre variáveis. O Coeficiente de Correlação de Spearman varia de -1 a 1 e os resultados podem ser analisados conforme demonstrado no quadro 1.

**Quadro 1: Parâmetros para análise do coeficiente de Spearman.**

<b>Resultados</b>	<b><i>Spearman</i> coeficiente</b>
[0,90; 1]	Muito forte
[0,70; 0,899]	Forte
[0,40; 0,699]	Moderada
[0,20; 0,399]	Fraca
[0 a 0,199]	Muito fraca

Fonte: Field (2017).

Ainda segundo Field (2017), é importante salientar que a análise de correlação demonstra somente a relação entre duas variáveis, não caracterizando uma associação de causa e efeito entre as mesmas.

Análises de correlação já foram aplicadas em estudos sobre os índices da cesta básica, como no caso de Santos e Castro (2015), que analisaram a relação entre a variação do índice em Anápolis (GO) com a capital do estado Goiânia, demonstrando uma correlação negativa entre os dados.

#### 4. Análise e discussão

O valor da Cesta Básica de Varginha é calculado desde maio de 2018, sendo que a partir do mês seguinte (junho), quando atingiu dois meses de coleta, foi possível estabelecer mensalmente o índice de variação do valor da cesta e o comportamento dos preços de cada um dos 13 produtos pesquisados (PORTUGAL JÚNIOR et al., 2020).

A primeira abordagem realizada abarcou as estatísticas descritivas das variáveis preditoras e que constam no apêndice 2. O valor de (n) totalizou 43 observações para todas as variáveis e *missing values* zerado, ou seja, em todos os meses considerados no estudo há valores para as variáveis. A média possui um intervalo de variação que vai de 0,0652 (Batata) a 0,00362 (Pão Francês). Outra constatação a ser destacada refere-se ao desvio padrão mais alto nos produtos hortifrutigranjeiros como a batata (0,360), o tomate (0,335), a banana (0,155) e também do feijão cariquinho (0,164). Esse resultado pode indicar que são produtos cujos preços sofrem maiores volatilidades e variações em relação à sua média, o que tende a ser explicado por questões de safra/entressafra, sazonalidade, disponibilidade e mesmo ajustes nos espaços de área plantada.

Considerando os valores da primeira pesquisa, em maio de 2018, com dezembro de 2021 as variações acumuladas dos produtos e do ICB em Varginha foram as seguintes, conforme tabela 1.

**Tabela 1: Variação percentual dos valores do ICB e produtos de maio 2018 a março 2021**

<b>Produto</b>	<b>Variação percentual</b>
Óleo de soja	164,98%
Feijão cariquinho	110,19%
Arroz	92,34%
Batata	78,92%
Açúcar refinado	77,16%
Frutas (Banana)	74,11%
Farinha de trigo	68,18%
Carne Bovina	67,87%
Café em pó	65,18%
Leite integral	45,96%
Manteiga	25,12%
Legumes (Tomate)	12,27%
Pão francês	3,34%
<b>ICB Total</b>	<b>49,86%</b>

Fonte: os autores.

Esses resultados permitem verificar que o valor da cesta básica da última pesquisa considerada (dezembro de 2021) estava 49,86% maior que a primeira pesquisa em maio de 2018. Todos os produtos apresentaram alta neste intervalo de tempo, com destaque para os dois com maior elevação de preços (óleo de soja e feijão carioca) que tiveram seus valores mais que dobrados nesse período.

A tabela 2 a seguir apresenta a evolução da participação percentual do valor da cesta básica na cidade de Varginha em relação ao salário mínimo líquido, sendo este determinado a partir da dedução do valor da alíquota de INSS (Instituto Nacional do Seguro Social) do salário mínimo bruto.

**Tabela 2: Percentual do valor da cesta básica em relação ao salário mínimo líquido**

<b>Mês/ano</b>	<b>% do salário mínimo líquido</b>	<b>Mês/ano</b>	<b>% do salário mínimo líquido</b>
maio/2018	40,06%	março/2020	42,02%
junho/2018	42,97%	abril/2020	42,88%
julho/2018	39,49%	maio/2020	43,95%
agosto/2018	37,02%	junho/2020	43,38%
setembro/2018	37,01%	julho/2020	41,14%
outubro/2018	38,28%	agosto/2020	42,15%
novembro/2018	40,49%	setembro/2020	44,14%
dezembro/2018	40,61%	outubro/2020	44,83%
janeiro/2019	43,02%	novembro/2020	50,52%
fevereiro/2019	41,55%	dezembro/2020	51,45%
março/2019	44,35%	janeiro/2021	52,53%
abril/2019	45,04%	fevereiro/2021	47,85%
maio/2019	44,03%	março/2021	45,47%
junho/2019	42,40%	abril/2021	46,37%
julho/2019	41,67%	maio/2021	47,61%
agosto/2019	40,19%	junho/2021	47,73%
setembro/2019	38,76%	julho/2021	47,10%
outubro/2019	38,12%	agosto/2021	50,11%
novembro/2019	38,92%	setembro/2021	50,10%
dezembro/2019	44,61%	outubro/2021	55,10%
janeiro/2020	44,46%	novembro/2021	53,41%
fevereiro/2020	42,36%	dezembro/2021	51,79%

Fonte: os autores.

Nota-se que o comprometimento do salário mínimo líquido vem aumentando ao longo dos anos analisados. Considerando a média da participação percentual em cada ano é possível verificar que em 2018 era de 39,49%, passando a 41,89% em 2019, para 44,44% em 2020 e, no ano de 2021 a média foi de 49,60%. Essa elevação de 10,11 p.p. indica que o valor da cesta básica aumentou mais que a correção do salário mínimo nesse período, elevando a participação dessa categoria de gasto no dispêndio mensal das famílias assalariadas de Varginha. Como consequência, essas famílias tiveram uma diminuição no poder de compra e na parcela destinada a atender outras necessidades. Isso pode ocasionar um comprometimento do bem-estar social e, principalmente, da segurança alimentar e nutricional das classes sociais mais pobres, conforme já preconizado por Herrán-Falla et al. (2003).

O próximo passo do estudo foi verificar a correlação entre as taxas mensais de variação do valor de cada um dos treze produtos com a variabilidade do Índice da Cesta Básica neste período. Para isso, como já explicado, aplicou-se o coeficiente de correlação de Spearman e seis produtos apresentaram correlação significativa com a variação do ICB, conforme demonstrado no quadro 2 a seguir.

**Quadro 2: Correlação dos componentes com o ICB**

	Carne Bovina	Leite integral	Feijão carioquinha	Arroz	Farinha de trigo	Batata	Legumes (Tomate)
ICB	Spearman's rho	0.422**	-0.058	0.249	0.220	0.041	0.592***
	p-value	0.003	0.713	0.107	0.156	0.792	<.001
	N	43	43	43	43	43	43
		Pão francês	Cafê em pó	Frutas (Banana)	Açúcar refinado	Óleo de soja	Manteiga
	Spearman's rho	0.348*	0.035	0.377*	-0.042	0.442**	-0.168
	p-value	0.022	0.825	0.013	0.788	0.003	0.281
	N	43	43	43	43	43	43

Nota: \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

Fonte: os autores.

Os resultados permitem verificar que, dos seis produtos cuja variação de preços apresentou correlação significativa com a variação do ICB no período analisado, quatro possuem influência moderada: tomate, batata, carne bovina e óleo de soja. Outros dois produtos tiveram influência significativa fraca com o indicador: a banana e o pão francês. Nota-se que os três produtos hortifrutigranjeiros da cesta estão nesta relação, o que pode ser explicado pela participação dos mesmos no consumo das famílias e também pela volatilidade de preços que eles apresentam. Tratam-se de produtos com períodos sazonais de safras e bastante impactados por alterações de clima como o calor, frio, chuva e estiagem, além das suas ofertas serem também influenciadas por mudanças na área



plantada. Questões como condições agrícolas e climáticas, juntamente com a estrutura de mercado, problemas de abastecimento e custos de insumos influenciam a oferta dos produtos alimentícios e sua dinâmica de preços (MARGARIDO; KATO; UENO, 1994; AREZKI et al., 2016). Pelo lado da demanda, os fatores que influenciam na renda dos consumidores poderão culminar em alterações nas suas preferências e decisões de consumo com base em sua elasticidade-renda (SILVA et al, 2005)

Com relação ao tomate, produto com maior coeficiente de correlação, cabe destacar sua importância na cesta básica nacional do brasileiro. Entre os legumes da cesta estabelecida pelo Decreto Lei n. 399, de 1938, a quantidade média mensal de tomate perfaz 9 quilos, o que supera em termos quantitativos absolutos os outros componentes, inclusive a carne bovina, com 6 quilos mensais, o feijão, com 4,5 quilos e o arroz, com 3 quilos (DIEESE, 2016; RODRIGUES; SANTOS, 2018).

Importante salientar a influência da carne bovina e do óleo de soja no coeficiente de correlação com o ICB. Isso pode ser explicado tendo em vista que a carne bovina é o produto cujo gasto representa a maior influência no total da cesta, ou seja, constitui-se como o produto mais caro e de maior participação relativa no valor monetário gasto pelas famílias com estes produtos. Em relação ao óleo de soja, acredita-se que esse resultado se refere à grande elevação dos preços médios deste produto que ocorreu especialmente a partir do ano de 2020 advindo de uma diminuição da sua oferta interna ocasionada pelo crescimento das exportações de soja. Nesse mesmo sentido, o estudo de Baccarin e Oliveira (2021) demonstrou que fatores como a dinâmica do comércio exterior, o preço internacional dos produtos e a taxa de câmbio foram os de maior influência na inflação dos alimentos no Brasil no período de 2007 a 2020.

Aplicando-se a análise por modelo de regressão, a primeira abordagem se refere às medidas de ajustamento do modelo. O R<sup>2</sup> ajustado de 0,95 sugere que as variáveis independentes do modelo explicam a variação do ICB na proporção de 95,5%. O índice de ajuste RMSE (Root Mean Square Error - Erro de Aproximação da Raiz Média Quadrada) permite observar o quanto o modelo prevê os dados com precisão. Assim, valores para RMSE entre 0,2 e 0,5 sugerem boa predição do modelo (HAIR JR et al., 2010). No modelo de regressão do presente estudo, o valor de 0,008 para RMSE é excelente e bastante abaixo do sugerido, conferindo alta predição do modelo. O teste F de significado global (Overall Model Test) é significativo ( $p < 0,001$ ) e sugere que a correlação entre o modelo e a variável dependente é estatisticamente significativa (HAIR JR et al., 2010; JOHNSON; WICHERN, 2007).

**Tabela 3: Medidas de ajuste do modelo**

Model	R	R <sup>2</sup>	Adjusted R <sup>2</sup>	RMSE	Overall Model Test			
					F	df1	df2	P
1	0.984	0.969	0.955	0.00837	69.1	13	29	< .001

Fonte: os autores.

Checando os pressupostos do modelo de regressão, a colinearidade indica se existe correlação entre as variáveis independentes. Sugere-se que o VIF (Variance Inflation Fator) superior a 6 indica colinearidade e uma variável independente pode estar “inflando” os valores de outra variável (HAIR JR et al., 2010). Conforme a tabela 4, pode-se observar que não há nenhum valor de VIF superior a 6, descartando-se a colinearidade entre as variáveis independentes.

**Tabela 4: Estatísticas de colinearidade**

	VIF	Tolerance
Manteiga	1.46	0.685
Óleo de soja	2.80	0.357
Açúcar refinado	1.42	0.703
Frutas (Banana)	1.66	0.603
Café em pó	2.04	0.491
Pão francês	1.40	0.712
Legumes (Tomate)	1.65	0.606
Batata	1.91	0.524
Farinha de trigo	1.54	0.648
Arroz	2.61	0.383
Feijão carioquinha	1.34	0.745
Leite integral	1.55	0.645
Carne Bovina	1.34	0.744

Fonte: os autores.

O teste de Durbin-Watson testa a correlação entre os resíduos (grau de associação entre os resíduos). Algumas literaturas sugerem que o valor de *DW Statistic* do teste deve ficar entre 1,5 e 2,5 (HAIR JR et al., 2010; JOHNSON & WICHERN, 2007). O valor de 2,52 observado na tabela 5 está no limite sugerido pela literatura e indica ausência de autocorrelação entre os resíduos.

**Tabela 5: Teste Durbin–Watson de autocorrelação**

Autocorrelation	DW Statistic	p
-0.272	2.52	0.104

Fonte: os autores.

Na tabela 6 são apresentados os valores para as variáveis preditoras em relação à variável dependente ICB. Considerando-se apenas as predições que apresentaram significância no nível de  $p < 0,001$  ou próximo desse valor, observa-se que os preditores Banana, Tomate, Batata, Feijão Cariquinha, Carne Bovina e Leite Integral (com  $p < 0,009$ ) explicam a variação do ICB no nível de 95,5% ( $R^2$  ajustado). O maior poder explicativo para a variação no ICB está associado à Carne Bovina (Estimate = 0,3873) enquanto a segunda variável com maior poder explicativo é o Tomate com um valor estimado de 0,0970.

**Tabela 6: Relação das variáveis preditoras com a variável dependente ICB**

Predictor	Estimate	SE	t	p
Intercept	-0.00654	0.00221	-2.9657	0.006
Manteiga	0.00590	0.11036	0.0535	0.958
Óleo de soja	-0.02557	0.04203	-0.6084	0.548
Açúcar refinado	0.01485	0.05669	0.2620	0.795
<b>Frutas (Banana)</b>	<b>0.05117</b>	<b>0.01302</b>	<b>3.9301</b>	<b>&lt; .001</b>
Café em pó	0.03239	0.05429	0.5966	0.555
Pão francês	0.06774	0.05053	1.3405	0.190
<b>Legumes (Tomate)</b>	<b>0.09706</b>	<b>0.00602</b>	<b>16.1225</b>	<b>&lt; .001</b>
<b>Batata</b>	<b>0.02997</b>	<b>0.00604</b>	<b>4.9627</b>	<b>&lt; .001</b>
Farinha de trigo	-4.79e-4	0.04222	-0.0114	0.991
Arroz	0.07106	0.04274	1.6625	0.107
<b>Feijão carioquinha</b>	<b>0.06224</b>	<b>0.01110</b>	<b>5.6087</b>	<b>&lt; .001</b>
Leite integral	0.07166	0.02550	2.8107	0.009
<b>Carne Bovina</b>	<b>0.38739</b>	<b>0.03166</b>	<b>12.2347</b>	<b>&lt; .001</b>

Fonte: os autores.

Os resultados aqui obtidos contribuem para uma proposição oriunda deste estudo no que tange o incentivo à produção agrícola regional e local dos bens da cesta básica. Inclusive salienta-se que, para aqueles que for possível, seja estabelecido estoques reguladores para os períodos de entressafra a fim de permitir melhor controle na oferta e menores volatilidades nas variações dos preços e do valor da cesta básica. O controle de estoque pode contribuir para menor variação nos preços, culminando em menor gasto na cesta básica e deixando acesso a outros produtos que permitam atender melhor a segurança nutricional.

Os resultados encontrados e proposições desta pesquisa em Varginha corroboram com outros estudos, como de Souza e Reis (2000), que analisaram o comportamento dos preços da cesta básica em Fortaleza, tendo apresentado curva sazonal bem ajustada, com tendência de elevação no primeiro semestre; ponto máximo em junho decrescendo no segundo semestre, coincidindo exatamente com o período de safra da maioria dos produtos agrícolas no Ceará. Para minimizar esses efeitos de safra é indicada a adoção de políticas de manutenção de um estoque regulador, no intuito de controlar o preço dos alimentos básicos nos períodos de alta (SOUZA; REIS, 2000). A ausência de uma política de estoques reguladores aumenta a influência da sazonalidade de produção na dinâmica dos preços. Reforça essas proposições o fato de que as volatilidades dos preços dos alimentos são bastante imprevistas e influenciadas por choques de oferta e demanda, bem como por variações sazonais, o que amplia a necessidade de formulação de políticas públicas nessa área a fim de minimizar tais variações e evitar o uso especulativo dos estoques (SILVA, et al, 2005; AREZKI et al, 2016).

Nesse sentido também é importante destacar que somente a desoneração tributária de produtos alimentícios não é suficiente o bastante para a queda nos preços e valores da cesta básica. Politi e Mattos (2011), em um estudo sobre a influência de impostos nos produtos da cesta básica de alimentos no Brasil, afirmam que a resposta de preços a uma redução de impostos ocorre em patamar menor que a desoneração para esses produtos. Silva e Tavares (2008) indicam a necessidade de adoção de políticas públicas de estímulo à produção agrícola alimentícia, especialmente por agricultores familiares, o que poderia contribuir para aumento na oferta de alimentos e melhoria na renda dos mesmos, além de contribuir para a segurança alimentar. Por isso, o presente estudo reforça a necessidade de incentivo e fortalecimento da cadeia produtiva local e, por consequência, da oferta interna dos produtos alimentícios, visto que tal fato se faz tão importante quanto a questão tributária neste assunto.

## Conclusão

Este estudo teve como objetivo apresentar a dinâmica do valor do Índice da Cesta Básica de Varginha e dos preços dos produtos componentes no período de junho de 2018 a dezembro de 2021 analisando, por meio do coeficiente de correlação e modelo de regressão, a variação do preço dos produtos e o índice geral.

Os resultados permitiram verificar que a variação dos preços do tomate, batata, carne bovina, óleo de soja, banana e pão francês foram os que apresentaram correlação positiva significativa com a variação do índice geral da cesta básica. Com isso, pode-se compreender quais os produtos cuja dinâmica de preços mais contribuiu para as variações no valor da cesta básica. Além disso, notou-se que os produtos hortifrutigranjeiros e o feijão cariquinho apresentam valores mais elevados de desvio padrão em seus índices de variação mensal, ocasionado pela volatilidade dos seus preços provocada pelo comportamento sazonal e disponibilidade de área plantada que afetam diretamente a oferta dos mesmos. Por fim, o modelo de regressão aplicado demonstrou que as variações

dos produtos batata, banana, tomate, feijão cariocinha, leite integral e carne bovina explicam 95,5% da variação do ICB.

Propõe-se como uma forma de minimizar esses impactos e volatilidades a implantação de políticas públicas que incentivem a produção regional e local de bens da cesta básica, principalmente por pequenos agricultores e sua oferta via feiras, bem como a criação de estoques reguladores para aqueles produtos em que isso seja possível, além de tecnologia para diminuir os períodos de entressafra de produtos alimentícios.

Como limitação a este estudo cita-se o fato de abordar apenas a dinâmica de preços em Varginha e somente os 13 produtos constantes da cesta básica nacional de alimentos. Para futuros estudos recomenda-se a abordagem em outros municípios da região Sul de Minas que já aplicam a pesquisa do Índice da Cesta Básica e o uso de outras ferramentas estatísticas que permitam outras análises dos dados.

## Referências

- AREZKI, R.; AYNAOUI, K. E.; NYARKO, Y.; TEAL, F. Food price volatility and its consequences: introduction. **Oxford Economic Papers**, v. 68, n. 3, p. 655-664, 2016. <https://doi.org/10.1093/oenp/gpw019>
- BACCARIN, J. G.; OLIVEIRA, J. A. Inflação de Alimentos no Brasil em Período da Pandemia da Covid 19. **Segur. Aliment. Nutr.**, v. 28, p. 1-14, 2021. <http://dx.doi.org/10.20396/san.v28i00.8661127>
- BENDER, C. M.; FEIX, R. D. Inflação e custo da cesta básica no município de Horizontina. **Protestantismo em Revista**, v. 20, p. 32-38, 2009. <http://dx.doi.org/10.22351/nepp.v20i0.2003>
- BISQUERA, R.; SARRIERA, J. C.; MARTINEZ, F. **Introdução à Estatística: enfoque informático com o pacote estatístico SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2004.
- CASTRO, J. D. B. Análise do índice da cesta básica para o município de Anápolis - um estudo contínuo. **Revista de Administração da UEG**, v. 7, n. 3, p. 137 – 151, 2016. Disponível em:
- DIEESE – Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Metodologia da cesta básica de alimentos**. 2016. Disponível em: <https://www.dieese.org.br/metodologia/metodologiaCestaBasica2016.pdf> Acesso em: 05 abr. 2022.
- DUARTE, P. C.; LAMOUNIER, W. M.; COLAUTO, R. D. Modelos Econométricos para Dados em Painel: Aspectos Teóricos e Exemplos de Aplicação à Pesquisa em Contabilidade e Finanças. **Educ. Contábil Tópicos Ensino e Pesqui.** São Paulo: Atlas, 2008. p. 256–274.
- FIELD, A. **Descobrendo a estatística usando o SPSS**. Porto Alegre: Artmed, 2017.

- FURCERI, D.; LOUNGANI, P.; SIMON, J.; WACHTER, S. M. Global food prices and domestic inflation: some cross-country evidence. **Oxford Economic Papers**, v. 68, n. 3, p. 665-687, 2016. <https://doi.org/10.1093/oep/gpw016>
- HAIR JR, J. F.; BLACK, W. C.; BABIN, B. J.; ANDERSON, R. E. **Multivariate Data Analysis**. 7. ed. UK: Pearson Prentice Hall, 2010.
- HERRÁN-FALLA, O. F.; PRADA-GÓMEZ, G. E.; PATIÑO-BENAVIDES, G. A. (2003). Alimentary basic basket and index of prices in Santander, Colombia, 1999-2000. **Salud publica mex.**, v. 45, n. 1, p. 35-42, 2003. Disponível em: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumenI.cgi?IDARTICULO=16548> Acesso em: 10 abr. 2022.
- HOFFMANN, R. **Estatística para Economistas**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. [https://web.archive.org/web/20180414085055id\\_/http://www.revista.ueg.br/index.php/revista\\_administracao/article/viewFile/4653/3961](https://web.archive.org/web/20180414085055id_/http://www.revista.ueg.br/index.php/revista_administracao/article/viewFile/4653/3961) Acesso em: 20 abr. 2022.
- JEHLE, G.A.; RENY, P. J. **Advanced microeconomic theory**. São Paulo: Pearson, 2011.
- JOHNSON, J. A.; WICHERN, D. W. **Applied multivariate statistical analysis**. 6. ed. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2007.
- LAVINAS, L. Acessibilidade alimentar e estabilização econômica no Brasil nos anos 90. **Texto para discussão 591**. Brasília: IPEA, 1998.
- MARGARIDO, M. A.; KATO, H. T.; UENO, L. H. Aplicação da metodologia box-jenkins na análise da transmissão de preços no mercado de tomate no estado de São Paulo. **Estudos econômicos**, v. 24, n. 3, p. 405-432, 1994.
- MENDONÇA, A.; ARDAIS, A. B. F.; MENDONÇA, V. O.; BORTOLOTTI, G. P.; ALMEIDA, F. J. F. Cesta básica: muito mais que um índice econômico e social. **Anais do Salão Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, v. 11, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.unipampa.edu.br/index.php/SIEPE/article/view/104233> Acesso em: 10 maio 2022.
- MINGOTI, S. A.; SILVA, A. F. Um exemplo de aplicação de técnicas de estatística multivariada na construção de índices de preços. **Revista Nova Economia**, v. 7, n. 2, 1997. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/2249>. Acesso em: 12 abr. 2022.
- OLIVEIRA, G. S.; PEREIRA, A. S.; ZILLI, J. B. O índice de preços de Passo Fundo (RS): análise e relevância. **Perspectiva econômica**, v. 6, n. 2, p. 59-79, 2010. <https://doi.org/10.4013/pe.2010.62.04>.

OLIVEIRA, O. S.; SILVA, B. A.; SANTOS, S. A. L.; OLIVEIRA, M. C.; COSTA, R. B. Impactos econômicos da cesta básica. **Tendências da contabilidade contemporânea**. Atena Editora, 2017.

POLITI, R. B.; MATTOS, E. Ad-valorem tax incidence and after-tax price adjustments: evidence from Brazilian basic basket food. **Canadian journal of economics**, v. 44, n. 4, 2011. <https://doi.org/10.1111/j.1540-5982.2011.01680>.

PORTUGAL JÚNIOR, P. S.; PIURCOSKY, F. P.; SILVA, S. W.; VIVALDI, G. A. D. (2020). A implementação do cálculo do Índice da Cesta Básica no município de Varginha – MG: uma análise procedimental. **Textos para discussão 026**, v. 1, n. 1, 2020.

Disponível em:

<https://periodicos.unis.edu.br/index.php/textosparadiscussao/article/view/294/259> Acesso em: 13 mar. 2022.

RODRIGUES, V. D. V.; SANTOS, M. I. M. O. A sustentabilidade, o preço do tomate e o salário mínimo do Brasil entre 1985 e 2015: uma questão de soberania alimentar. **Rev. de Direito e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, p. 90–105, 2018. Disponível em:

<https://indexlaw.org/index.php/revistards/article/view/5049/pdf> Acesso em: 05 abr. 2022.

SACCOL, A. Z. Um retorno ao básico: compreendendo os paradigmas de pesquisa e sua aplicação na pesquisa em Administração. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**, v. 2, n. 3, p. 250–269, 2009. Disponível em:

<https://periodicos.ufsm.br/reaufsm/article/view/1555>.

SANTANA, A. B. C.; SARTI, F. M. Avaliação dos indicadores de aquisição, disponibilidade e adequação nutricional da cesta básica de alimentos brasileira. **Ciênc. saúde coletiva**, v. 25, n. 10, p. 4001-4012, 2020. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.35192018>.

SANTOS, E. V.; CORAZZA, G. Inflação e custo da cesta básica na Região Metropolitana de Porto Alegre, no período 1994-04. **Indic. Econ. FEE**, v. 33, n. 4, p. 131-146, 2006. Disponível em:

<https://revistas.dee.spgg.rs.gov.br/index.php/indicadores/article/view/1177/1523>. Acesso em: 10 abr. 2022.

SANTOS, L. B.; CASTRO, J. D. B. Correlação de preço da cesta básica entre municípios: um estudo para Anápolis e Goiânia. In: Congresso Internacional de Ensino, Pesquisa e Extensão (2). **Anais...**, 2015. Disponível em:

<http://anais.unievangelica.edu.br/index.php/CIPEEX/article/view/2300>. Acesso em: 13 abr. 2022.

SILVA J. G.; TAVARES, L. Segurança alimentar e a alta dos preços dos alimentos: oportunidade e desafios. **Segur. Aliment. Nutr.**, v. 15, n. 1, p. 62-75, 2008.

<https://doi.org/10.20396/san.v15i1.1825>.

SILVA, D. F.; VIEIRA, E. T.; ROSA, L. C. L.; XAVIER, M. I. F. Cesta básica familiar e poder de compra no Vale do Paraíba. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 2, n. 1, p. 77-87, 2005.

SILVA, R. B. **Uma análise comparativa do custo da cesta básica**. Monografia (Graduação em Ciências Econômicas), Universidade Federal da Grande Dourados, 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufgd.edu.br/jspui/bitstream/prefix/2930/1/RenataBoscolodaSilva.pdf> Acesso em: 03 abr. 2022.

SOUZA, J. M. G.; REIS, J. N. P. A evolução dos custos da cesta básica na cidade de Fortaleza no período de 1985 a 1997. **Revista Econômica do Nordeste**, v. 31, n. 1, p. 66-82, 2000. Disponível em: [http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/27059/1/2000\\_art\\_jmgsouza.pdf](http://repositorio.ufc.br/bitstream/riufc/27059/1/2000_art_jmgsouza.pdf) Acesso em: 10 abr. 2022.

TORMAN, V. B. L.; COSTER, R.; RIBOLDI, J. (2012). Normalidade de variáveis: métodos de verificação e comparação de alguns testes não-paramétricos por simulação. **Revista HCPA**, v. 32, n. 2, p. 227-234, 2012. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/hcpa/article/view/29874/19186> Acesso em: 12 abr. 2022.

UNIS – CENTRO UNIVERSITÁRIO DO SUL DE MINAS. **Indicadores econômicos**. Departamento de Pesquisa, 2022. Disponível em: [https://pesquisa.unis.edu.br/?page\\_id=937](https://pesquisa.unis.edu.br/?page_id=937) Acesso em: 09 abr. 2022.

## Apêndice 01 – Estrutura da cesta básica de alimentos em Varginha

Produtos	Quantidade
Carne bovina	6 Kg
Leite integral	7,5 litros
Feijão carioca	4,5 Kg
Arroz	3,0 Kg
Farinha de trigo	1,5 Kg
Batata	6,0 Kg
Tomate	9,0 Kg
Pão francês	6,0 Kg
Café em pó	600 gramas
Banana	90 unidades
Açúcar refinado	3,0 Kg
Óleo de soja	750 gramas
Manteiga	750 gramas

Fonte: Dieese (2016).



## Apêndice 02 – Estatísticas descritivas

*Descriptives*

	Carne Bovina	Leite integral	Feijão carioca	Arroz	Farinha de trigo	Batata	Legumes (Tomate)	Pão francês	Café em pó	Frutas (Banana)	Açúcar refinado	Óleo de soja	Manteiga
N	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43	43
Missing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mean	0.0137	0.0116	0.0283	0.0169	0.0132	0.0652	0.0467	0.00362	0.0125	0.0244	0.0139	0.0247	0.00536
Median	0.0138	-0.00110	-0.00140	0.00140	0.0101	0.0273	0.00860	0.00	0.00680	0.00215	0.0102	0.00990	0.00350
Mode	-0.0965 *	-0.118 *	-0.281 *	0.00140	-0.0177 *	-0.457 *	-0.298 *	0.00	-0.0479 *	-0.307 *	0.00740 *	-0.0813 *	0.00550
Sum	0.588	0.500	1.22	0.727	0.569	2.80	2.01	0.156	0.539	1.05	0.597	1.06	0.231
Standard deviation	0.0576	0.0768	0.164	0.0594	0.0463	0.360	0.335	0.0369	0.0413	0.155	0.0331	0.0626	0.0172
Variance	0.00331	0.00589	0.0269	0.00353	0.00214	0.129	0.112	0.00136	0.00171	0.0242	0.00109	0.00392	2.96e-4
Minimum	-0.0965	-0.118	-0.281	-0.0550	-0.0839	-0.457	-0.298	-0.0605	-0.0479	-0.307	-0.0499	-0.0813	-0.0265
Maximum	0.245	0.219	0.728	0.298	0.137	1.23	1.15	0.118	0.129	0.375	0.128	0.253	0.0676
Skewness	1.14	0.620	2.27	2.71	0.442	1.26	1.47	1.08	0.963	0.345	1.16	1.76	1.04
Std. error skewness	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361	0.361
Kurtosis	5.29	0.454	7.78	11.1	0.525	1.84	2.42	1.81	0.781	-0.479	2.65	4.04	3.06
Std. error kurtosis	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709	0.709
Shapiro-Wilk W	0.895	0.961	0.773	0.770	0.976	0.904	0.857	0.919	0.930	0.972	0.934	0.845	0.933
Shapiro-Wilk p	<.001	0.153	<.001	<.001	0.502	0.002	<.001	0.005	0.012	0.368	0.016	<.001	0.014

\* More than one mode exists, only the first is reported