

O PAPEL DOS ESTOQUES REGULADORES NO CONTROLE DA INFLAÇÃO DE ALIMENTOS SELECIONADOS: UM ESTUDO EXPLORATÓRIO

THE ROLE OF REGULATORY FOOD STOCKS IN CONTROL OF FOOD INFLATION: AN EXPLORATORY STUDY

Acácia dos Santos¹

Aniela Fagundes Carrara²

GT1. Mercados agrícolas e comércio exterior

Resumo

A discussão sobre a inflação dos alimentos é um tema de grande relevância no debate econômico, pois para além da questão puramente relacionada a oscilação de preços, este problema afeta diretamente a capacidade da população em acessar uma alimentação básica e, conseqüentemente, garantir a segurança alimentar. Muitos fatores incidem sobre os preços dos alimentos, mas parece haver um consenso na literatura sobre sua origem estar no lado da oferta, o que seria uma explicação para a taxa de juros não ser eficaz para estabilizar tais preços. Desta maneira, o presente trabalho teve como objetivo quantificar e discutir os possíveis efeitos que o controle direto da oferta do arroz, do feijão e do trigo via estoques reguladores, pode gerar sobre o nível de preço destes alimentos. Os resultados obtidos por meio do arcabouço de séries temporais, apontam para a complexidade do problema da inflação dos alimentos, sugerindo que outros fatores para além das quantidades ofertadas têm influência sobre os preços. Mesmo assim, não se pode descartar a hipótese de que a capacidade de operacionalizar a oferta de produtos básicos via, por exemplo, estoques reguladores, pode proporcionar um bom auxílio à política monetária, no objetivo de estabilização dos preços destes itens.

Palavras-chave: Inflação. Estoques públicos. VAR

Abstract

The discussion regarding food inflation is a topic of significant relevance in the economic discourse, as beyond the purely price-related issue, this problem directly impacts the population's ability to access basic nutrition and, consequently, ensures food security. Numerous factors influence food prices, yet there appears to be consensus in the literature that the root cause lies on the supply side, potentially explaining why interest rates may not be effective in stabilizing such prices. Thus, the present study aimed to quantify and discuss the potential effects that direct control of the supply of rice, beans, and wheat through regulatory stocks may have on the price levels of these food items. Results obtained through the temporal series framework indicate the complexity of the food inflation problem, suggesting that factors beyond the quantities offered exert influence on prices. Nevertheless, one cannot dismiss the hypothesis that the operational capacity to manage the supply of basic products, for instance, through regulatory stocks, may provide valuable assistance to monetary policy in the pursuit of stabilizing the prices of these items.

Key words: Inflation. Public stocks. VAR

1. Introdução

Desde 1999 quando se deu a formalização do tripé macroeconômico no Brasil, através da adoção do Regime de Metas de Inflação (RMI), a estabilidade de preços é o objetivo fundamental da política monetária executada pelo Banco Central, conforme dispõe a Lei Complementar 179/2021, sendo a taxa de juros o principal instrumento de tal política.

¹ Mestra em Economia pelo Programa de Pós Graduação em Economia – PPGec da UFSCar e doutoranda em Economia Aplicada da ESALQ/USP. E- mail: acaciads@usp.br.

² Doutora em Economia Aplicada pela ESALQ/USP. Docente do Departamento de Economia da Universidade Federal de São Carlos - Campus Sorocaba. E-mail: anielacarrara@ufscar.br.

No Brasil, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) é, segundo o Bacen (2022), a referência de preços para o RMI. A variação dos preços em uma economia afeta o poder de compra da moeda em sentido oposto, dessa forma, o poder de compra do consumidor diminui quando ocorre um aumento contínuo e generalizado dos preços, que não é acompanhado pela variação, no mesmo sentido, de sua renda.

De acordo com o IBGE (2022), no Brasil verifica-se a persistência inflacionária histórica de dois grupos de despesas que compõem o IPCA: o grupo de alimentos e bebidas e o grupo habitação. A persistência inflacionária do grupo de alimentos e bebidas, mesmo diante dos aumentos consecutivos na taxa de juros, de maneira mais intensa, principalmente entre 2020 e 2022, indica que a origem do problema pode não estar no lado da demanda. Bhattacharya e Jain (2020), afirmam que existe um debate de longa data sobre a efetividade da política monetária no controle de choques de preços dos alimentos e não há um consenso empírico sobre esse tema.

A persistência acima citada penaliza intensamente as famílias de menor poder aquisitivo, conforme aponta o Indicador de Inflação por Faixa de Renda (IFR) do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), que mostra que até dezembro de 2022, enquanto a variação acumulada anual do IPCA para as faixas de renda muito baixa e baixa foram, respectivamente, 6,35% e 6,04 %, para as faixas de renda média e média alta as variações foram de, respectivamente, 5,63% e 5,65% (IPEA, 2022).

Neste contexto, o Brasil já experimentou a possibilidade de uso de estoques reguladores para determinados produtos básicos, segundo afirma a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB) (2024), com o intuito de tanto garantir um preço mínimo do produto para os produtores, quanto regular o fornecimento interno e assim estabilizar as variações de preços.

Porém, desde o início da segunda década dos anos 2000, estes estoques públicos sofreram uma expressiva redução, o que praticamente inviabilizou o uso desse instrumento, para auxiliar na estabilização da inflação dos alimentos que assolou o país entre final de 2020 e 2022, ocasionada, em grande medida, pelos efeitos das medidas necessárias para conter a pandemia da Covid-19 que teve início em março de 2020, pelo aumento do preço dos fertilizantes, devido ao conflito entre Rússia e Ucrânia, cujo início data de fevereiro de 2022, e por outros fatores que serão apontados no decorrer do trabalho.

Desta forma, o objetivo principal do presente estudo foi quantificar e discutir os possíveis efeitos que o controle direto da oferta de produtos alimentícios básicos, quais sejam, arroz, feijão e trigo, via por exemplo, estoques reguladores, pode gerar sobre o nível de preço destes produtos. Já como objetivo específico, pretendeu-se discutir o uso dos estoques reguladores como auxiliar da política de estabilização de preços.

O questionamento que perpassa toda a investigação é o quanto uma política como a dos estoques reguladores pode ser efetiva no controle dos preços dos alimentos para o consumidor. E a hipótese levantada é que a possibilidade de controle direto do abastecimento interno de alguns produtos alimentícios pode auxiliar na estabilização dos preços destes.

Existem diversos estudos publicados sobre a inflação de alimentos na literatura nacional como Barros, Carrara, Castro e Silva (2022), Baccarin e Oliveira (2021), e internacional, dos quais pode-se citar Irz, Niemi e Liu (2013), Iddrisu e Allagidede (2020) e Kuma e Gata (2023). De modo geral, os trabalhos publicados têm ênfase na avaliação da persistência inflacionária em determinados grupos de alimentos ou tratam sobre a efetividade de política monetária no controle desse tipo de inflação.

Assim sendo, o diferencial do presente estudo é propor, a partir das evidências que já constam na literatura, uma discussão a respeito das possibilidades que os formuladores de política podem ter para além da tradicional definição da taxa básica de juros, quando o assunto é a estabilização dos preços dos alimentos. Não se trata de descredibilizar o uso da taxa de juros,

mas discutir instrumentos que possam funcionar como auxiliares, tomando como exemplo uma política que já foi bastante utilizada no país, que é a dos estoques reguladores.

A redução destes estoques nas últimas décadas, como afirmado acima e a persistência da inflação dos alimentos vivenciada, especialmente, entre final de 2020 e 2022, são os grandes motivadores do estudo em questão, que pleiteia deixar como contribuição para a literatura não apenas uma discussão de política monetária, mas também o reforço da ideia de que quando o tema é inflação dos alimentos, a perspectiva analítica deve ser ampla, pois para além do problema econômico, trata-se de uma problema de acesso ao básico para a manutenção das plenas capacidades de produção e de vida de uma população.

Com vistas a estes objetivos o presente trabalho está dividido, para além desta introdução, da forma que se segue: a seção dois apresenta uma breve revisão bibliográfica sobre a inflação dos alimentos, discute o esvaziamento dos estoques reguladores e traz uma perspectiva entre os preço dos produtos alimentícios, a segurança alimentar e a saúde pública. Na seção três é apresentada a metodologia utilizada e o modelo estimado. Na quarta seção são expostos os resultados obtidos a partir da estimação do modelo e feita e as respectivas discussões. Por fim, a última seção apresenta as considerações finais.

2. Inflação dos Alimentos no Brasil: Breve Panorama da Literatura Nacional

No Brasil a variação do preço dos alimentos é um dos componentes de maior relevância no índice que mede a inflação, refletindo a importância de tais produtos para as famílias de renda mais baixa, estas de acordo com a POF (2017-2108), gastam cerca 22% de sua renda com alimentação, enquanto as famílias de maior poder aquisitivo gastam 7,6% com o mesmo grupo de produtos³. Tais dados reforçam que o problema da inflação dos alimentos não é puramente econômico, mas também uma questão social.

É importante lembrar que de acordo com a POF (2017-2018), o grupo de alimentos e bebidas é dividido em dois subgrupos: alimentação no domicílio e alimentação fora do domicílio. O primeiro subgrupo é o de maior peso no total das despesas com alimentação representando 67,2% deste total, enquanto o segundo representa 32,8%.

No Brasil, segundo IPEA (2023), a variação dos preços dos alimentos contribuiu para quase metade do IPCA acumulado em 2022. Ainda de acordo com o instituto, a persistência inflacionária do grupo pode ser explicada por diversos fatores entre os quais pode-se citar o aumento dos custos de produção como a alta dos preços internacionais dos fertilizantes e as adversidades climáticas decorrentes do fenômeno *La Niña*, que reduziram a produção de importantes culturas. O estudo do IPEA (2023) ainda aponta que para o ano de 2022 o aumento do preço nos períodos entressafras foi consideravelmente maior que as quedas nos períodos de colheitas.

No tocante à literatura econômica, o quadro 1 a seguir mostra alguns trabalhos que analisam a inflação dos alimentos no Brasil.

³ A POF 2017-2018 considera sete classes de rendimentos familiares, da mais baixa para a mais alta: até R\$ 1908 que inclui também as famílias sem rendimentos; de R\$ 2862 a R\$5724; de R\$5724 a R\$9540; de R\$9540 a R\$14310; de R\$14310 a R\$238250 e maior que R\$23850;

Quadro 1: Trabalhos na literatura econômica nacional sobre inflação dos alimentos

Autor(es)	Objetivo	Período de Análise	Metodologia(s)	Conclusão
Maluf e Speranza (2013)	Investigar a relação entre os picos de alta dos preços das <i>commodities</i> e a inflação de alimentos no Brasil.	Dados Mensais (Jan/2006 a Dez./2012)	Análise Comparativa dos Dados	Os autores concluem que apesar de exercer influência sobre os preços domésticos as variações nos preços das <i>commodities</i> não são os únicos determinantes para a inflação de alimentos no Brasil. Outros fatores estão relacionados a esse problema dos quais os autores citam o peso dos preços das <i>commodities</i> nos custos de produção e transporte dos alimentos finais, o comportamento da taxa de câmbio dentre outros.
Carrara e Barros (2016)	Verificar a influência da variação dos preços dos hortifrúticos no IPCA.	Dados Mensais (março/2002 a abril/2014)	Estimação de uma Curva de Phillips Keynesiana através de Vetores Autorregressivos com Correção de Erros. A curva estimada difere daquela utilizada pelo Banco Central por utilizar o índice cheio da inflação, incluir a taxa de câmbio e uma variável para a produtividade do trabalho.	Os autores identificaram que a variação dos preços dos hortifrúticos tem peso significativo sobre a variação total do IPCA e que esse efeito tem persistência média de doze meses. O estudo indica ainda que juntamente com a variação dos preços das <i>commodities</i> que também exerce influência importante sobre o IPCA, o preço dos hortifrúticos podem influenciar de forma relevante a inflação brasileira, mas devem ser avaliados separadamente pelo Bacen já que apresentam padrões diferentes de efeitos sobre o IPCA.
Baccarin e Oliveira (2021)	Verificar se houve modificações na composição e causas da inflação de alimentos comparando dados do primeiro semestre de 2020 com os do período entre 2007 e 2019	Dados mensais (Primeiro semestre de 2020 / 2007-2019)	Análise comparativa dos dados	Os autores apontam que a inflação de alimentos no Brasil entre 2007 e 2019 se deveu em grande medida à elevação do preço ao produtor e o subgrupo de maior peso nas despesas com alimentação foi o de alimentação fora do domicílio. Em 2020, ao contrário, foi o consumo em domicílio que representou maior parte das despesas alimentícias. Os autores apontam que em 2020 houve elevação das vendas dos supermercados, o que justifica o aumento do consumo em domicílio, mas isso se deveu ao fato de que as famílias passaram a priorizar o consumo dos alimentos em detrimento de outros produtos e serviços.
Galindo, Teixeira, Araújo, Motta, Pessoa, Mendes e Rennó. (2022)	Verificar os efeitos da pandemia de covid-19 na alimentação e na situação de segurança alimentar no Brasil	Dados Mensais (novembro/ dezembro de 2020)	Coleta telefônica de opinião pública	Os autores identificaram que ao final do primeiro ano da pandemia de covid-19 no Brasil, houve agravamento de disparidades sociais em especial da insegurança alimentar. As conclusões corroboram com os resultados da POF 2017-2018 que identifica que o aumento da insegurança alimentar no país em relação à pesquisa anterior, de 2013.

Fonte: Elaboração própria com base nos artigos citados

No que se refere à inflação dos alimentos especificamente no Brasil, os trabalhos elencados no quadro 1 mostram que, entre todos os fatores que podem ser considerados como causas do problema no país, o abastecimento não é um deles. Isso significa que, ao menos no Brasil, não se verifica o problema do hiato entre oferta e demanda, exceto para alguns alimentos específicos como algumas frutas e legumes. Isso significa que a disponibilidade dos alimentos não é o núcleo do problema, mas sim o encarecimento desses itens em relação aos demais gastos familiares.

Por outro lado, os estudos evidenciam fatores do lado da oferta que contribuem para a alta dos preços dos alimentos como o preço dos fertilizantes. Apesar de não serem determinantes únicos, o preço das *commodities* e a taxa de câmbio também são fatores de influência na inflação dos alimentos no Brasil.

Os estudos que verificam a eficácia da política monetária em economias emergentes, apontam que um arrocho monetário inesperado pode reduzir a inflação dos alimentos em um primeiro momento, mas tende a espalhar a pressão inflacionária advinda do setor de alimentos para a inflação geral da economia, conforme sugerem Battacharya e Jain (2020). Os autores afirmam ainda que existe uma lacuna na literatura econômica de estudos que objetivem verificar a eficácia da política monetária no controle da inflação dos alimentos em economias emergentes, a maioria dos estudos disponíveis se concentram em entender a relação entre política monetária e inflação de alimentos para economias desenvolvidas, principalmente nos Estados Unidos.

Os trabalhos utilizam metodologias diferentes, diferentes grupos de alimentos e conjunturas atípicas como a pandemia da Covid-19 que teve início no ano de 2020, mesmo assim, um elemento que fica em evidência é o fato de que as classes de renda mais baixas são as mais penalizadas pela alta da inflação dos alimentos, o que implica que tenham que reduzir as quantidades e qualidade dos alimentos consumidos.

2.1 Estoques Reguladores no Brasil

De acordo com Wedekin, Honczar, Rosa e Guimarães (2019), a formação de estoques reguladores no Brasil ocorre desde o início do século XX, marcado pela formação de estoques de café. De acordo com o autor, em 1943 com a criação da Companhia de Financiamento da Produção (CFP) passou-se a estocar outros produtos, como milho e trigo, com o objetivo de garantir um preço mínimo aos produtores.

A CFP foi o primeiro movimento em direção à implementação da Política de Garantia de Preços Mínimos (PGPM) no Brasil, que tem como objetivo reduzir as instabilidades dos preços agrícolas, assegurar uma renda mínima aos produtores e, principalmente, garantir o abastecimento interno, conforme afirmam Schwantes e Bacha (2019).

Oliveira (2018), afirma que desde sua implementação até meados da década de 1990, a PGPM contou, basicamente, com dois instrumentos para a formação dos estoques reguladores: as Aquisições do Governo Federal (AGFs) e os Empréstimos do Governo Federal (EGFs). As AGFs são o instrumento pelo qual o governo adquire diretamente do produtor rural ou cooperativa de produtores. EGFs, por sua vez, são um instrumento através do qual o governo disponibiliza recursos, com base nos preços mínimos, aos produtores para o financiamento da estocagem no período de safra.

Conceição (2002), aponta que a conjuntura econômica brasileira dos anos 1980, de crises e déficits fiscais, minorou significativamente as aplicações públicas no setor agrícola brasileiro, sacrificando severamente as AGFs e os EGFs que foram sendo substituídos por instrumentos que incluíam o setor privado na execução da política agrícola.

Entretanto, de acordo com Stefanelo (2005), dado o processo de liberalização comercial pelo qual a economia brasileira passou a partir de meados dos anos 1990, a PGPM passou de instrumento de manutenção dos estoques reguladores pelo governo federal para um sistema de subvenções de preços pagos ao produtor que envolvia cada vez mais o setor privado, conforme afirma Guimarães (2001).

Nessa perspectiva liberalista, Stefanelo (2005) afirma que entre 1996 e 1997 foram criados dois outros instrumentos para a PGPM: o Prêmio de Escoamento da Produção (PEP) e Contrato de Opção de Venda de Produtos Agrícolas (COVPA) que transformaram a Conab em

um direcionador da produção agropecuária das regiões com excedentes para as regiões em que a demanda fosse maior que a oferta.

Não obstante, afirmam Bacha e Caldarelli (2008), com a ênfase dada às questões sociais pelo primeiro governo de Luiz Inácio Lula da Silva, a partir de 2003 o Estado retoma seu papel como formador de estoques por meio das Compras da Agricultura Familiar (CAF) e outros instrumentos de compra da agricultura não familiar dos quais pode-se citar o Prêmio de Risco de Opção Privada (PROP) e o Prêmio Equalizador Pago ao Produtor (PEPRO).

De acordo com Schwantes e Bacha (2019), o PROP e o PEPRO são instrumentos de formação de estoques privados através de subvenção governamental, que visam a sustentação do preço e eximem o governo federal dos elevados custos de formação e manutenção de estoques de produtos agropecuários. Esses altos custos se devem, entre outros fatores, à perecibilidade dos produtos que exigem condições de armazenagem específicas. Os autores ainda afirmam que através desses instrumentos as negociações são realizadas entre dois agentes privados e o governo concede o subsídio previsto em cada um.

Nesse sentido, seja diretamente pelo setor público ou por mediação do setor privado, a formação de estoques ocorre nos períodos de safras dos alimentos quando a oferta se torna abundante, assim, quando o preço de mercado fica abaixo do preço mínimo estabelecido, o excedente dos produtores é adquirido e estocado, conforme afirma Guth (2020). De acordo com Conab (2017), na década de 1980 os estoques públicos de alimentos ultrapassaram 12 milhões de toneladas.

Conforme afirma a Conab (2023), os produtos mantidos em estoque no Brasil são arroz, feijão, trigo, milho, algodão, farinha de mandioca, café, açúcar, amendoim, castanhas, fécula de mandioca, juta, leite, mamona, malva, sisal, soja, sorgo e polipropileno⁴. Esses estoques podem ser estruturas pertencentes ao Governo Federal ou alugados de empresas privadas pelo governo conforme visto anteriormente.

Dados da Conab (2023), mostram que os estoques de alimentos vêm sendo esvaziados, tendo registrado as maiores quedas a partir de 2018. Para se ter um exemplo, em dezembro do ano 2000, conforme mostram os dados da Conab (2023), o Brasil possuía estoques totais de 2.190.751 toneladas de arroz, 306.656 toneladas de milho, 420 toneladas de feijão e 4.752 toneladas de trigo. Já em dezembro de 2018, os dados mostram que os estoques desses grãos caíram para 24.897, 798.266, 0 e 2.850 toneladas, respectivamente. Em dezembro 2022, para esses mesmos grãos os estoques registravam 1.759, 50.878, 0 e 0 toneladas, respectivamente.

Alguns fatores podem ser apontados como justificativa para o processo esvaziamento destes estoques que, muito embora tenha tido início em meados da década de 1990, se intensificou principalmente a partir de 2016. Conceição (2002), defende que o modelo de aquisições e financiamentos do governo se tornou inviável com a liberalização econômica ocorrida em meados da década de 1990, uma vez que as importações que deveriam ocorrer somente quando não houvesse estoques suficientes, passaram a ocorrer mesmo com grande volume de produtos agrícolas estocados, o que demonstra, segundo a autora, a inconsistência entre a formação dos estoques e a economia aberta.

Piccin e Junior (2018), afirmam que a consolidação do agronegócio no Brasil após a abertura comercial em meados dos anos 1990, contribuiu para o abandono sistemático da formação de estoques reguladores, bem como delegou ao mercado a função de assegurar a disponibilidade dos alimentos e atribuir preços aos consumidores.

Os autores acima citados, afirmam ainda que os instrumentos de formação dos estoques e as políticas de escoamento ficaram submetidos à lógica de garantia de renda para parte dos agricultores, dessa forma ficaram subjugados ao atendimento dos interesses dos diversos

setores do sistema agroalimentar que é composto também por industriais, atacadistas e comerciais fortemente articulados ao comércio internacional.

Por fim, o trabalho de Piccin e Junior (2018) reúne uma série de declarações de gestores públicos não identificados que dão conta que os custos de manutenção dos estoques são muito altos, as estruturas públicas de armazenagem são muito precárias e o investimento para torná-las adequadas seria muito elevado. As declarações mostram ainda que os governos, de uma forma geral, partem de uma orientação liberal, caracterizada pela aversão às intervenções na economia e busca pelo equilíbrio das contas fiscais.

Schwantes e Bacha (2019) que apesar dos primeiros governos dos anos 2000 - Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2006; 2007-2010) e de Dilma Rousseff (2011-2014; 2015-2016) – terem certa ênfase nas questões sociais, especialmente direcionadas à agricultura familiar, a formação dos estoques reguladores foi sendo reduzida em função do liberalismo econômico. Outros instrumentos como o PEP, ganharam espaço e foram substituindo as AGFs e os EGFs.

A substituição das AGFs e EGFs pelo PEP parece ser consistente a uma substituição tácita dos objetivos da PGPM. Com a execução do PEP o objetivo de garantia de preço mínimo é cumprido, mas os demais objetivos da PGPM, garantia do abastecimento e estabilidade de preços, ao menos do lado do consumidor, não são cumpridos.

A estabilidade de preços ao consumidor fica comprometida na medida que o esvaziamento progressivo dos estoques sem nova formação destes, implica na alta dos preços em casos de escassez da oferta no mercado, o que mitiga os instrumentos do governo de intervenção para o abastecimento e a estabilização dos preços.

Ademais, a que se considerar, de acordo com Torres (2017), que em conjunturas de altas dos preços dos alimentos, podem ocorrer ganhos maiores do lado da oferta, ou seja, os produtores podem obter uma renda maior que a esperada inicialmente, nesse sentido a intervenção do governo representaria a diminuição ou mesmo inexistência desse benefício.

Na ausência dos estoques reguladores, verifica-se que o objetivo de abastecimento fica comprometido, principalmente em casos de quebra de safra, enchentes ou outros desastres naturais ou sanitários, como foi o caso da pandemia da Covid-19, devido a inexistência dos estoques reguladores de alimentos. Em casos como esses, o abastecimento ficaria a cargo da iniciativa privada de que não se tem informações precisas das quantidades e tipos de alimentos mantidos em estoque conforme explicam Lin e Fortenbery (2006).

Ainda sobre os motivos que justificam o esvaziamento dos estoques, de acordo com Jesus e Lopes (2017), a partir do governo de Michel Temer, no final de agosto de 2016, nota-se o aprofundamento das tendências neoliberais, que apesar de não terem sido abandonadas nos governos de Lula I e II e de Dilma I e II, ganham mais força. O governo foi marcado por medidas liberalizantes como a aprovação da proposta de emenda constitucional do teto dos gastos públicos (PEC 55/2016) em dezembro de 2016 e pela flexibilização das leis trabalhistas conhecida como reforma trabalhista.

De acordo com Senado Federal (2016), a PEC do teto de gastos teve como objetivo principal limitar os gastos da União por 20 anos a partir de 2017, com o objetivo de atingir o equilíbrio das contas públicas. Com exceção dos gastos em saúde e educação que possuíam⁵ regras especiais de limitação, todos os demais gastos da União somente poderiam ser reajustados de acordo com a inflação acumulada de 12 meses, medida pelo IPCA. Nesse sentido, é possível afirmar que assim como todos os demais setores econômicos, a implementação do teto de gastos impactou na política agrícola do país, na qual se enquadra a

⁵ De acordo com Observatório de Política Fiscal (2023), a emenda constitucional nº 95/2016 que promulgou o teto de gastos foi alterada pela emenda constitucional nº 126/2022 substituindo as regras do teto de gastos por um novo arcabouço de regras fiscais.

PGPM, afetando diretamente a formação dos estoques reguladores cuja formação e manutenção são de alto custo.

Na sequência do governo de Temer, o governo de Jair Bolsonaro manteve o teto de gastos. De acordo com Porto (2021), a política agrícola deste governo possuía caráter ultraliberal e consistiu na entrega da regulação do mercado de alimentos à iniciativa privada. De acordo com Caramel (2021), em 2019 a Conab colocou à venda 27 das 91 unidades armazenadoras. Em 1991, ainda de acordo com a autora, a Conab possui 349 unidades de armazenamento.

No que se refere à inflação, conforme os dados do IBGE (2023), entre 2018 e 2022, o grupo de alimentos e bebidas, que conforme visto anteriormente, é o grupo de maior peso no IPCA, representou o maior peso na variação total do índice de preços. Em 2020, por exemplo, a variação anual acumulada do grupo foi de 14% o que representa, conforme afirma o IBGE (2023), 2,74 pontos percentuais no IPCA agregado, o maior patamar já registrado desde o Plano Real. Em 2022, com uma variação anual acumulada de 11,6%, o grupo alimentos e bebidas foi responsável por 2,39 pontos percentuais na inflação total.

Este grupo é dividido em dois subgrupos, alimentação dentro e fora do domicílio. Para os fins deste trabalho, a investigação se dá em torno do primeiro grupo. Ao analisar os dados do IBGE (2023), verifica-se que em 2022 os itens panificados são aqueles que contribuem mais significativamente para a inflação dos alimentos, sendo responsáveis por 2,06 pontos percentuais da variação total dos preços dos alimentos, ficando atrás somente do leite e derivados cuja contribuição é 2,44 pontos percentuais.

Ao relacionar esses dados com aqueles sobre os estoques de trigo expostos anteriormente, verifica-se que em 2022, quando esses estoques estavam zerados, os itens panificados representavam o segundo maior peso na inflação de alimentos. Ao estender essa análise para os produtos de maior peso, leite e derivados, constata-se que neste mesmo ano, os estoques públicos de leite também estavam zerados.

É importante observar que ao mesmo tempo que os estoques dos alimentos foram esvaziados, a participação do grupo alimentos e bebidas no IPCA agregado passou a representar percentuais cada vez maiores, tendo registrado, no período 2018-2022, o maior patamar da série histórica, o que indica que caso existissem estoques reguladores, seria possível utilizá-los com o objetivo de reduzir a pressão inflacionário sobre o grupo alimentos e bebidas. Essa é uma relação que parece importante, mas é necessário buscar comprovação empírica, o que será feito nas seções seguintes.

2.2 Inflação, insegurança alimentar e saúde pública

Conforme tratado anteriormente, a questão da inflação dos alimentos é também uma questão de segurança alimentar e de saúde pública. Assim sendo, nesta subseção serão apresentados, de maneira breve, alguns fatores que corroboram com a premissa da relação existente entre estes três temas.

Segundo o Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (Consea) (2004, p.5) (...) segurança alimentar e nutricional é a realização do direito de todos ao acesso regular e permanente a alimentos de qualidade, em quantidade suficiente, sem comprometer o atendimento de outras necessidades essenciais (...). Ainda de acordo com o Consea, para garantia da segurança alimentar e nutricional são necessárias práticas alimentares que visem a promoção da saúde e que sejam social, econômica e ambientalmente sustentáveis, respeitando a diversidade social.

Como se trata de uma questão de múltiplos aspectos, afirmam Escamilla e Corrêa (2008), a segurança alimentar e nutricional das famílias pode ser mensurada por, pelo menos, cinco diferentes métodos: a mensuração da disponibilidade calórica diária per capita, da *Food*

and Agriculture Organization (FAO)⁶; o cálculo da renda mínima para o consumo alimentar e não alimentar; o cálculo do consumo alimentar com base no recordatório das últimas 24 horas, na frequência do consumo alimentar ou na quantificação dos gastos familiares com alimentos; antropometria⁷ e escalas psicométricas de acesso familiar aos alimentos, como por exemplo, a Escala Brasileira de Insegurança Alimentar (EBIA) que é o método utilizado pela POF 2017-2018 para essa mensuração.

Nesse sentido, utilizando a escala psicométrica EBIA a análise de segurança alimentar da POF 2017-2018, identifica que nos três meses anteriores ao período de coleta dos dados da pesquisa, 36,7% dos domicílios particulares no Brasil apresentavam algum grau de insegurança alimentar, esse percentual representa 25,28 milhões de famílias.

É importante ressaltar que a edição 2017-2018 é a primeira edição da POF a apresentar a análise dos dados de insegurança alimentar, até então esses dados eram divulgados juntamente com os resultados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD). Ainda de acordo com a POF 2017-2018, os estados de segurança e insegurança alimentar estão diretamente relacionados ao perfil dos gastos gerais das famílias que são compreendidos como competidores com as necessidades alimentares.

Os resultados da Análise de Segurança Alimentar da POF 2017-2018, ainda dão conta do aumento da prevalência de situações de insegurança alimentar no Brasil verificado entre 2017-2018 (36,7%) comparativamente a 2004 (34,9%), ano em que foi realizada a primeira avaliação de segurança alimentar no país.

Considerando o rendimento mensal das famílias, de acordo com os dados da POF 2017-2018, aquelas que se encontram em algum grau de insegurança alimentar tinham renda mensal média total de R\$2.651,81, enquanto as famílias em situação de segurança alimentar possuíam rendimento médio de R\$6.283,04. A análise mostra ainda que nos domicílios em que foi constatado algum grau de insegurança alimentar, o dispêndio total com alimentação foi, em média, de R\$491,79, enquanto aqueles domicílios em situação de segurança alimentar a mesma despesa foi, em média, de R\$730,57.

No que se refere à relação entre insegurança alimentar e a inflação dos alimentos e tendo em vista a definição de segurança alimentar e nutricional, é possível citar os estudos de Rodrigues, Souza, Bezerra, Pereira, Yokoo e Sichieri (2021), como um dos trabalhos da literatura nacional que fazem esta relação. Os autores realizam a análise comparativa dos dados do Inquérito Nacional de Alimentação (INA) e das POFs 2008-2009 e 2017-2018 para verificar a evolução do consumo alimentar dos brasileiros.

Nesta análise comparativa, os autores identificam a redução do consumo de alimentos tradicionais da cultura brasileira e de alto valor nutritivo, como o arroz e o feijão, concomitante ao aumento do consumo de alimentos ultraprocessados, como biscoitos, e sanduíches que, em geral, incluem ultraprocessados e carnes processadas no seu preparo.

Os mesmos autores mostram ainda que entre 2017-2018, houve redução de 52% na disponibilidade domiciliar média per capita de arroz e de feijão. De maneira geral, os autores concluem que, entre outros fatores que colaboraram para essas e outras mudanças de consumo alimentar dos brasileiros, a crise econômica que teve início em 2015 no país teve impacto

⁶ De acordo com Observatório Internacional Sebrae (2024), a FAO é uma agência especializada do Sistema da Organização da Nações Unidas (ONU), criada em 1945 e que tem como objetivo o combate à fome e à pobreza através da melhoria da segurança alimentar e do desenvolvimento agrícola.

⁷ De acordo com o Laboratório de Avaliação Nutricional das Populações (2013), antropometria é um método que utiliza as medidas de tamanho e dimensão do corpo humano para o diagnóstico do estado nutricional e avaliação do risco de algumas doenças como diabetes, doenças do coração e hipertensão em crianças, adultos, gestantes e idosos.

significativo especialmente no aumento do consumo dos alimentos ultraprocessados e carnes processadas por serem alimentos de menor custo e maior durabilidade.

Steele *et al.* (2020) realizam um estudo que descreve os hábitos alimentares dos brasileiros no período imediatamente anterior e durante a vigência da pandemia da Covid-19 e identificam que durante a crise sanitária os participantes moradores das regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul do Brasil mantiveram ou aumentaram o consumo de frutas, hortaliças, verduras e leguminosas, por outro lado, identificou-se o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados pelos participantes moradores das regiões Nordeste e Norte do país. Os autores afirmam que a resposta do comportamento alimentar durante a pandemia sugere que fatores como a escolaridade e renda estejam associados à formação dos hábitos alimentares, haja vista, a piora da qualidade da alimentação nas macrorregiões que apresentam menores índices de desenvolvimento.

Baccarin e Oliveira (2021), mostram que durante a pandemia da Covid-19, os alimentos *in natura* como feijão, arroz, frutas, verduras e legumes foram os que apresentaram maior variação do nível de preços que os alimentos processados e ultraprocessados.

Por meio da análise conjunta dos resultados dos estudos de Steele *et al.* (2020) e Baccarin e Oliveira (2021) é possível confirmar o impacto da inflação dos alimentos na segurança alimentar especialmente daquelas famílias de renda mais baixa, haja vista que os resultados dos dois estudos apontam para a piora da qualidade da alimentação dessas famílias.

Nesse sentido, ao observar a qualidade da alimentação, que consta na definição do Consea como condição necessária para garantia da segurança alimentar e nutricional há que se considerar, ainda que brevemente, os impactos que o aumento do consumo de alimentos ultraprocessados causa na saúde dos indivíduos e, consequentemente, na saúde pública.

De acordo com Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) (2018), alimentos ultraprocessados são formulações industriais elaboradas a partir de substâncias derivadas dos alimentos ou sintetizadas de outras fontes orgânicas e são alimentos que requerem pouco ou nenhum preparo, pois já vêm prontos para consumir.

Ainda de acordo com OPAS (2018), os alimentos ultraprocessados possuem alta durabilidade e baixo custo já que utilizam muito pouco de alimentos inteiros e são ricos em sódio, gorduras saturadas, açúcares e formulações derivadas. Esses alimentos também contam com grandes quantidades de aditivos como corantes, emulsificantes, estabilizantes, realçadores sensoriais, conservantes e solventes. Pode-se citar como exemplos de alimentos ultraprocessados margarinas, refrigerantes, bebidas açucaradas a base de leite, achocolatados, pães, bolos, biscoitos entre outros.

Nesse sentido, a OPAS (2018) afirma que os alimentos ultraprocessados bem como as carnes processadas, das quais pode-se citar como exemplo: salame, mortadela, salsicha, bacon, linguiças, presunto e peito de peru, são prejudiciais à saúde por serem de baixo valor nutritivo e altamente calóricos, isso significa que são ricos em açúcares, sal e gordura e pobres em fibras alimentares, proteínas e diversos outros nutrientes e compostos bioativos. Assim são alimentos altamente saborosos e potencialmente viciantes.

Nilson, Ferrari, Louzada, Levy, Monteiro e Rezende, (2022), afirmam que o consumo excessivo de alimentos ultraprocessados é responsável pelo aumento do risco de doenças não transmissíveis como diabetes, doenças cardiovasculares e câncer em um estudo em que buscam estimar o número de mortes prematuras associadas ao consumo desses alimentos. Ademais, os estudos de Louzada *et al.* (2023) mostram que o consumo de alimentos ultraprocessados está diretamente relacionado com a ocorrência de obesidade, marcadores de risco metabólico, diabetes, doenças cardiovasculares, câncer, asma, depressão, fragilidade, doenças gastrointestinais e mortalidade.

Assim, pode-se verificar que o problema do encarecimento dos alimentos básicos que afeta mais intensamente as famílias de renda mais baixa é um problema de segurança alimentar porque compromete a capacidade dessas famílias de adquirir alimentos de qualidade e em quantidade suficiente para a manutenção de suas plenas capacidades. E é também uma questão de saúde pública, na medida que diante da redução da capacidade de compra de alimentos de qualidade, passa-se a consumir mais alimentos ultraprocessados, o que acarreta diversos problemas de saúde conforme apresentado.

Nesse sentido, o controle do problema da inflação dos alimentos impacta positivamente no aumento da segurança alimentar das famílias de renda mais baixa, assim como pode contribuir para a redução da incidência de doenças graves que são, na maioria das vezes, tratadas pelo sistema público de saúde.

3. Metodologia

A metodologia utilizada pertence ao arcabouço de séries temporais, foram realizados os testes de raiz unitária ADF-GLS (Elliot, Rothenberg e Stock, 1996) e KPSS (Kwiatkowski, Phillips, Schmidt, e Shin, 1992), ao teste de Causalidade de Granger (1969) e o teste de cointegração de Johansen (Johansen, 1988). Como estimação principal, foi utilizado o método de Vetores Autorregressivos, conforme Sims (1980).

Para representar o preço dos três produtos analisados - arroz, feijão e trigo - foi calculado um índice de preços para os alimentos estudados. O índice é do tipo *laspeyres* e foi calculado seguindo a equação (1) abaixo:

$$Ind = \frac{\sum pre\check{c}okgarroz*0,6908 + \sum pre\check{c}okgfeij\tilde{a}o*0,1637 + \sum pre\check{c}okgtrigo*0,0847}{pre\check{c}okgarrozjan2014*0,6908 + pre\check{c}okgfeij\tilde{a}ojan2014*0,1637 + pre\check{c}okgtrigojan2014*0,0847} \quad (1)$$

Em que *preçokgarroz*= ao preço do arroz; *preçokgfeijão*= ao preço do feijão por quilo; *preçokgtrigo*= ao preço do trigo por quilo. Todas as variáveis são multiplicadas pelo peso⁸ que o alimento representa no IPCA.

As demais variáveis que compõem o modelo foram escolhidas de acordo com as indicações da literatura para a estruturação de modelos que se inspirem na curva de Phillips⁹, como é o caso do que é proposto pelo presente estudo. Considerando os resultados do teste de cointegração realizado, foi aplicada ao modelo a estimação por Vetores Autorregressivos com Correção de Erros (VEC). As variáveis foram ordenadas seguindo a decomposição de Cholesky, em que estas seguiram uma ordem decrescente de importância, considerando o objetivo específico do presente trabalho.

O modelo estruturado é exposto por meio da equação (2) abaixo ¹⁰ :

⁸ Tais pesos são divulgados no manual metodológico do IPCA, produzido pelo IBGE e tem base na Pesquisa de Orçamentos Familiares – POF (2017-2018): arroz (0,6908); feijão (0,1637) e o trigo (0,0847). O peso atribuído ao feijão é a média dos pesos do feijão mulatinho (0,0248), preto (0,1033), fradinho (0,0362) e carioca (0,2393), ponderada pelos respectivos percentuais de consumo do grão que cada um destes representa de acordo com a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) (2024): 3% (mulatinho), 21% (preto), 20% (fradinho também conhecido como macassar) e 56% (carioca).

⁹ A Curva de Phillips estabelece a relação entre inflação e desemprego e considera que as expectativas dos agentes são adaptativas. Esta curva é negativamente inclinada, uma vez que a relação entre inflação e desemprego é inversamente proporcional. Neste trabalho optou-se por utilizar a versão revisada da Curva de Phillips que inclui de modo definitivo as expectativas futuras da inflação, seguindo o que parece ser um padrão na literatura econômica em se tratando de estudos empíricos sobre a inflação, como pode ser verificado em Blachard e Galí (2007), Carrara e Bastos (2017), Aragón e Medeiros (2017), entre outros.

¹⁰ Também foi realizada a estimação de modelos desagregados, ou seja, para cada alimento individualmente, mas, conforme mostram os resultados apresentados nos anexos, o modelo agregado mostrou-se como sendo a melhor opção.

$$lind_t = \sum_{j=1}^n \beta_{1j} lind_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{2j} lqa_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{3j} lqf_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{4j} lqt_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{5j} lexpec_{t+1} + \sum_{j=1}^n \beta_{6j} lcamb + \sum_{j=1}^n \beta_{7j} lpib + \varepsilon_t \quad (2)$$

Em que: *lind* = o logaritmo do índice de preços calculado; *lqa* = o logaritmo da quantidade de arroz; *lqf* = o logaritmo da quantidade de feijão; *lqt* = o logaritmo da quantidade de trigo; *lexpec* = o logaritmo das expectativas de inflação; *lcamb* = o logaritmo do câmbio; *lpib* = o logaritmo do PIB;

São utilizados os valores mensais das variáveis no período entre janeiro de 2014 e junho de 2023. As quantidades de arroz, feijão¹¹ e trigo são tomadas como *proxy* para os estoques reguladores com o objetivo de entender se uma variação nas quantidades desses alimentos pode afetar o índice de preços calculado. Os dados referentes às quantidades arroz e ao trigo são do Levantamento Sistemático da Produção do Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). As quantidades de feijão, por sua vez, são dados da Conab. Os preços de todos os alimentos foram coletados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA). Já o PIB e as expectativas de inflação são dados do Banco Central do Brasil (Bacen) e a taxa de câmbio foi coletada do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Por fim, é importante reforçar que o modelo utilizado é parcimonioso e não compreende todos os elementos que podem influenciar o preço dos alimentos em questão. A escolha por tal estruturação foi feita, por se tratar de um estudo exploratório, sem precedentes recentes na literatura, logo, buscou-se verificar o efeito única e exclusivamente dos choques exógenos nas quantidades, que poderiam ser operacionalizados via, por exemplo, estoques reguladores e evitar as diversas interações não relacionadas diretamente ao objetivo do estudo, que a inserção de mais variáveis pode provocar. A ideia é que este modelo sirva de base para propostas de modelos mais completos em estudos futuros.

4. Resultados e discussão

Inicialmente os testes de raiz unitária foram realizados e comprovou-se que a 5% de significância, as variáveis se mostraram não estacionárias em nível. Os testes foram refeitos na primeira diferença e então também a 5% de significância, as variáveis passaram a ser estacionárias. Já o teste de cointegração, apontou a presença de dois vetores de cointegração, também considerando um nível de 5% de significância¹².

4.1 Teste de causalidade de Granger

O teste foi realizado com a primeira diferença das variáveis para identificar a existência de causalidade no sentido de Granger¹³, que trata da precedência temporal, ou seja, de acordo com Louzano, Abrantes, Ferreira e Zuccolloto (2019), busca-se verificar se os valores passados de uma variável ajudam a explicar o valor presente de outra variável.

É importante ressaltar que a realização de tal teste, proporciona um primeiro indicativo entre a relação das variáveis que compõem o modelo para com a variável de interesse que é o índice de preço construído, porém, tal indicativo é restrito, pois considera a causalidade apenas do passado para o presente, conforme acima explicitado.

A tabela 1 expõe o resultado dos testes de causalidade realizado entre as variáveis do modelo em relação ao índice de preço calculado, considerando o nível de 5% de significância,

¹¹ A quantidade de feijão é a média aritmética das três safras anuais.

¹² Os valores dos resultados de tais testes não foram apresentados, por conta da restrição de espaço.

¹³ Para a escolha do número de defasagens a serem usadas no teste foi usado o critério AIC (do inglês Akaike Information Criterion).

verifica-se que os valores passados das variáveis de maior interesse para o objetivo deste trabalho não causam os valores presentes do índice de preços calculados. Esse resultado pode indicar que os preços dos alimentos sofrem influência não somente das quantidades, mas possivelmente de outros elementos que não puderam ser captados por esse teste dado a restrição na relação de causalidade citada anteriormente.

Tabela 1: Teste de Causalidade de Granger

<i>Hipótese Nula (H_0)</i>	<i>Defasagens</i>	<i>Teste F</i>	<i>p-valor (5%)</i>	<i>Resultado</i>
dlind não causa dlqa	1	0,27	0,61	Não rejeita H_0
dlqa não causa dlind	1	0,53	0,47	Não rejeita H_0
dlind não causa dlqf	1	0,42	0,52	Não rejeita H_0
dlqf não causa dlind	1	0,41	0,52	Não rejeita H_0
dlind não causa dlqt	1	0,58	0,45	Não rejeita H_0
dlqt não causa dlind	1	0,02	0,88	Não rejeita H_0
dlind não causa dlsexpec	1	0,01	0,91	Não rejeita H_0
dlsexpec não causa dlind	1	0,00	0,94	Não rejeita H_0
dlind não causa dlpiib	2	0,66	0,52	Não rejeita H_0
dlpiib não causa dlind	2	0,24	0,62	Não rejeita H_0
dlind não causa dlcomb	1	5,33	0,02	Rejeita H_0
dlcomb não causa dlind	1	1,09	0,30	Não rejeita H_0

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos.

Considerando as variáveis mais relevantes para o modelo, quais sejam, as quantidades de arroz, de feijão e de trigo, verifica-se que as quantidades destes alimentos não têm efeito causal, no sentido de Granger, no índice de preços calculado. Além disso, a inexistência da relação de Granger entre o feijão e índice de preços criado pode estar relacionada à heterogeneidade da oferta deste grão que tem implicações na quantidade final ofertada. Essa heterogeneidade pode significar que em alguns momentos haja regiões com grande quantidade ofertada e outras com escassez do grão. Nesse sentido, as possíveis relações de causalidade que existam da quantidade de feijão para com o índice de preços calculado podem não ter sido capturadas pelo teste de Granger que, como dito anteriormente, limita-se a investigar as relações de causalidade do passado para o presente.

Um ponto relevante a ser considerado sobre o trigo e uma possível explicação para o resultado verificado na tabela 1 é a dependência da importação de tal produto que o país apresenta, que implica na necessidade de se observar a taxa de câmbio para de fato avaliar seu preço interno, pois a desvalorização do real frente ao dólar implica em um aumento dos preços dos produtos comprados do exterior, esse aumento de custo à indústria alimentícia é repassado para o consumidor final, logo, o preço do trigo para além da questão de oferta do produto, compreende a consideração da questão cambial.

Esses resultados são indicativos bastante relevantes, apesar de restritos à temporariedade do passado para o presente. As quantidades de feijão e de trigo não terem efeito causal significativo – no sentido de Granger - no índice de preços calculado, pode ser um primeiro indicativo de que a manutenção de estoques desses alimentos não cumpra o objetivo de redução de preços, o que tornaria conveniente estocar outros alimentos que não foram analisados aqui e que possam efeito causal sobre o índice de preços calculado.

4.2 Decomposição da variância do erro de previsão do índice de preços calculado

Na tabela 2, são expostos os resultados da decomposição da variância do erro de previsão do índice de preços calculado, essa estatística mostra a importância de cada variável para explicar as variações deste índice ao longo dos períodos (meses).

Tabela 2: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços calculado

Período	<i>lind</i>	<i>lqa</i>	<i>lqt</i>	<i>lqf</i>	<i>lexpec</i>	<i>lcamb</i>	<i>lpib</i>
1	100	0	0	0	0	0	0
2	95,10	0,01	0,17	0,21	1,50	1,95	1,04
3	93,59	0,04	0,72	0,28	1,42	2,21	1,73
4	92,26	0,03	1,29	0,37	1,19	1,96	2,89
5	90,39	0,04	1,90	0,53	1,01	1,75	4,36
6	88,11	0,05	2,49	0,74	0,90	1,66	6,03
7	85,68	0,06	3,00	1,05	0,84	1,64	7,73
8	83,37	0,06	3,38	1,39	0,80	1,66	9,33
9	81,38	0,06	3,62	1,73	0,79	1,71	10,69
10	79,80	0,05	3,73	2,02	0,82	1,80	11,78
11	78,63	0,05	3,75	2,24	0,86	1,90	12,56
12	77,83	0,06	3,71	2,39	0,91	2,00	13,09

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

Os resultados apresentados na tabela 2 mostram que para doze períodos subsequentes a maior parte das variações do índice de preços calculado é explicada por ele mesmo, o que já era esperado, pois trata-se de um modelo parcimonioso, que não traz todas as variáveis que são capazes de explicar todas as movimentações do índice de preços calculado.

Observa-se também que, entre os alimentos analisados que são as variáveis mais importantes para o objetivo deste trabalho, o trigo é que o tem maior poder de explicação, após o próprio índice, de forma que no décimo segundo período 3,71% das variações do índice são explicadas pelas variações da quantidade de trigo. Observa-se que o poder explicativo desse grão aumenta progressivamente. Em média, o trigo explica 2,31% das variações do índice de preços calculado

Esse dado mostra, conforme o esperado, que as variações das quantidades têm influência, apesar desta ser pequena, na movimentação do índice de preços calculado para os três alimentos estudados. Não obstante, há que se considerar o menor poder explicativo, para as variações do índice calculado, dos demais alimentos representados no modelo. Ao final dos doze períodos as variações do arroz explicam 0,42% das variações do índice de preços enquanto o as variações da quantidade de feijão explicam 1,18% do índice.

Apesar da dependência nacional das importações de trigo e da produção heterogênea e pulverizada do feijão, esses foram exatamente os mesmos grãos que apresentaram um relativo poder explicativo do índice de preços calculado. Este indicativo reforça a ideia de que a forma simplificada como o modelo foi estruturado pode de fato não ter capturado todas as relações

que são capazes de explicar o efeito que um aumento da oferta desses alimentos via, por exemplo, estoques reguladores, pode ter na variação de seus preços.

É importante ressaltar que apesar do baixo poder explicativo, especialmente do arroz, as três variáveis de maior interesse para o modelo apresentam uma evolução considerável dos períodos iniciais para os períodos finais. Faz-se importante ressaltar também que juntas as variações dos três alimentos explicam, ao final do décimo segundo período, 3,74% das variações do índice de preços calculado. Observa-se também que as expectativas de inflação e as variações cambiais têm importante impacto sobre as variações no índice, sendo em média 0,91% e 2% respectivamente. O PIB, por sua vez, apresenta um poder explicativo bastante alto de, em média, 6,57%.

Nesse sentido, considerando-se somente a produção nacional, a possibilidade da elevação na quantidade do arroz, do feijão e do trigo que poderia ser realizada via os estoques reguladores, de impactar no índice de preço aqui em questão, parece ser baixa.

5. Conclusões

Este trabalho objetivou quantificar e discutir os possíveis efeitos que o controle direto da oferta de produtos alimentícios básicos via, por exemplo, estoques reguladores, pode gerar sobre o nível de preço dos mesmos. A inflação dos alimentos de forma geral apresentou uma trajetória crescente nos últimos anos e penaliza de forma mais intensa as famílias de baixa renda, nesse sentido, medidas que possam auxiliar no controle de tal problema, impactam também na segurança alimentar do país.

A inflação dos alimentos é um problema que historicamente afeta as camadas mais pobres da população e condiciona a piora da qualidade de vida dessa classe, porque além comprometer sua capacidade de acesso aos alimentos básicos para a manutenção da vida, eleva substancialmente os casos insegurança alimentar e de doenças metabólicas como diabetes e obesidade que, no Brasil, são majoritariamente tratados pelo sistema público de saúde.

Para contemplar tais objetivos, utilizou-se além da revisão bibliográfica do tema, o cálculo de um índice que reflete os preços dos produtos básicos, este foi incluído em um modelo inspirado na curva de Phillips e estimado por meio do arcabouço de séries temporais.

Em síntese os resultados obtidos, mostram que a operacionalização da oferta dos alimentos estudados via, por exemplo, estoques reguladores é capaz de explicar, pelo menos em partes, as variações do índice de preços calculado. A decomposição da variância do erro de previsão apontou que a relação apesar de pequena existe, com destaque para o trigo.

Apesar de se confirmar apenas parcialmente a hipótese apresentada inicialmente sobre a capacidade que o uso dos estoques reguladores tem de amortecer a inflação dos alimentos, este estudo produz um indicativo bastante relevante que diz respeito à complexidade das relações que explicam a inflação dos alimentos no Brasil, uma vez que cada produto possui as suas especificidades tanto em termos de demanda, quanto de oferta.

Os indicativos produzidos são importantes direcionadores para a continuidade desta pesquisa e abre tantos outros questionamentos importantes que podem ser temas de outras pesquisas.

REFERÊNCIAS

Aragón, E.K. & Medeiros, G. (2017, 15 de dezembro). Estimação da curva de Phillips novo-keynesiana para o Brasil: uma análise econométrica robusta a problemas de identificação. *Economia* (Anpec).

Baccarin, J. G. & Oliveira, J.A. (2021, 05 de fevereiro). A inflação de alimentos no Brasil em período da pandemia da Covid 19: Continuidade e mudanças. *Revista Segurança Alimentar Nutricional*. Campinas, v. 28, pp. 1-14.

Bacen. *Índices de preços. Estatísticas*. (2022, 08 de dezembro). Recuperado de <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/indicepreco>

_____. Sistema Gerador de Séries Temporais. Consulta. (2023, 2 de maio). [Recuperado de https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizar](https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizar).

Bacha, C. J. C. & Caldarelli, C. E. (2008, julho). Avaliação do desempenho dos novos instrumentos de política de garantia de preços agrícolas de 2004 a 2007. In: *46º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Rio Branco-RO, Sober, pp. 1 a 21.

Barros, G.S., Carrara, A.F., Castro, N. R., & Silva, A. F. (2022) Agriculture and inflation: expected and unexpected shocks. *The Quarterly Review of Economics and Finance*. *Amsterdã*. n. 83. pp. 178-188.

Bhattacharya, R. & Jain, R. (2020). Can monetary policy stabilise food inflation? Evidence from advanced and emerging economies. *Economic Modelling*. *Amsterdã*. v. 89. pp. 122-141.

Blanchard, O. & Gali, J. (2007). Real Wage Rigidities and the New Keynesian Model. *Journal of Money, Credit and Banking*, n. 1, v. 39, pp. 35-65.

Caramel, L. (2021, 16 de dezembro). No país do agro, estoques estratégicos de alimentos viram coisa do passado. *Le Monde Diplomatique Brasil*. São Paulo. Recuperado de <https://diplomatique.org.br/no-pais-do-agro-estoques-estrategicos-de-alimentos-viram-coisa-do-passado/>.

Carrara, A. F. & Barros, G.S. (2016). A influência do preço dos hortifrutícolas no IPCA: uma análise por meio da curva de Phillips. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. Piracicaba-SP, vol. 54, nº 04, p. 751-770.

Conceição, J. C. P. R. (2002, dezembro). Contribuição dos novos instrumentos de comercialização (contratos de opção e PEP) para estabilização de preço e renda agrícolas. (Textos para discussão, n. 927). IPEA, Brasília, DF, 19 pp.

Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional. (2004) Princípios e diretrizes de uma política de segurança alimentar e nutricional: Textos de referência da segunda conferência nacional de segurança alimentar e nutricional. CONSEA. Brasília, DF.

Companhia Nacional De Abastecimento. (2017, abril) *A conab. Institucional*. Governo Federal. Recuperado de <https://www.conab.gov.br/institucional>.

_____. *Estoques. Página Inicial*. (2024, 1 de janeiro). Recuperado de <https://www.conab.gov.br/estoques>.

_____. *Série Histórica das Safras. Informações Agropecuárias*. (2023, 12 de julho). Recuperado de <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/905-feijao>.

Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. (2023, 12 de julho). *Preços Agropecuários*. Recuperado de <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/arroz.aspx>

_____. *Preços Agropecuários*. (2023, 13 de julho). Recuperado de <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/trigo.aspx>

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. (2023). *Cultivo do feijão: consumo*. 2023. Recuperado de [https://www.embrapa.br/agenciadeinformacaotecnologica/cultivos/feijao/posproducao/consumo#:~:text=E%2C%20considerando%20o%20per%C3%A4Dodo%20de%2Dcaupi%20\(Vigna%20unguiculata\)](https://www.embrapa.br/agenciadeinformacaotecnologica/cultivos/feijao/posproducao/consumo#:~:text=E%2C%20considerando%20o%20per%C3%A4Dodo%20de%2Dcaupi%20(Vigna%20unguiculata)).

Escamilla, R. P. & Corrêa, A. S. (2008, julho). Food insecurity measurement and indicators. *Revista de Nutrição*. Campinas: Pontifícia Universidade Católica - PUC-Campinas, v. 21, pp. 15-26.

Galindo, E., Teixeira, M. A., Araújo, M., Motta, R., Pessoa, M., Mendes, L. & Rennó, L. (). Efeitos da pandemia na alimentação e na situação da segurança alimentar no Brasil. *Food for Justice Working Paper Series*. n.4. 56 pp.

Granger C. W. J. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross spectral Methods. *Econometrica*, vol. 37, n. 3. Recuperado de https://www.jstor.org/stable/1912791?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents.

Guimarães, V. (2001). *Análise do armazenamento de milho no Brasil com um modelo dinâmico de expectativas racionais*. (Tese de Doutorado). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, SP.

Guth, T. (2020). *Avaliação da política brasileira da formação de estoques estratégicos de milho: Uma análise de seu desempenho no período 2009 a 2019*. (Trabalho de Conclusão de Curso =Pós-graduação). Escola Nacional de Administração Pública. Brasília-DF.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. (2022, 12 de dezembro). *Inflação*. Recuperado de <https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>.

_____. (2023, 12 de dezembro). *Variação mensal por grupos*. Recuperado de https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256indicenacionaldeprecosaconsumidoramplo.html?t=destaques&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=inflacao#variacao-mes-grupo.

Iddrisu, A.& Alagidede, I. P. (2020). Monetary policy and food inflation in South Africa: A quantile regression analysis. *Food Policy*. Amsterdã. n. 91.

Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. (2023, janeiro) Carta de Conjuntura: Inflação por faixa de renda. (Nota de conjuntura 4). n.58.

_____. (2023, 23 de julho). *Taxa de câmbio comercial para compra: real (R\$) / dólar americano (US\$) – media*. Recuperado de <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=38590&module=M>.

Irz, X., Niemi, J., & Liu, Xing. (2013). Determinants of food price inflation in Finland- The role of energy. *Energy Policy*. Amsterdã. v. 63. pp. 656-663.

Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics and Control*, North-Holland, v.12, n.2/3, p.231-254. Recuperado de: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0165188988900413>.

Kuma, B.& Gata, G. (2023). Factors affecting food price inflation in Ethiopia: An autoregressive distributed lag approach. *Journal of Agriculture and Food Research*. Amsterdã. v. 12.

Kwiatkowski, D., Phillips, P.C.B., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992). Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root. *Journal of Econometrics*, North-Holland v.54. Recuperado de <http://www.deu.edu.tr/userweb/onder.hanedar/dosyalar/kpss.Pdf>.

Laboratório de avaliação nutricional das populações. (2013) *Pesquisa nacional de saúde 2013: manual de antropometria*. Rio de Janeiro. 1 ed. 26 p.

Lei Complementar nº 179 de 24 de fevereiro de 2021. (2021). Define os objetivos do Banco Central do Brasil e dispõe sobre sua autonomia e sobre a nomeação e a exoneração de seu Presidente e de seus Diretores; e altera artigo da Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964.. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp179.htm

Lin, H. & Fortenbery, R. (2006, december). Risk Premiums and the storage of agricultural commodities. *Agricultural & applied economics*. (Staff Paper nº 504). University of Wisconsin-Madison. 35 p.

Louzada, M. L., Cruz, G. L., Aparecida, K.A., ... Monteiro, C.A. (2023). Consumo de ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008-2018. *Revista de Saúde Pública*. 57:12

Louzano, J.P., Abrantes, L. A., Ferreira, M. A., & Zuccolloto, R. (2019). Causalidade de Granger no índice de desenvolvimento socioeconômico na gestão fiscal dos municípios brasileiros. *Revista de Administração Pública*. Rio de Janeiro. n. 53 (3). p.610-627.

Maluf, R.; Speranza, J. (2013). Volatilidade dos preços internacionais e inflação de alimentos no Brasil: fatores determinantes e repercussões na segurança alimentar e nutricional. *Caderno Sisan*. n.1. Brasília- DF.

Nilson, E. A. F., Ferrari, G., Louzada, M. L., Levy, R. B., Monteiro, C. A. & Rezende, L. F. M. (2022). Premature deaths attributable to the consumption of ultraprocessed foods in Brazil. *Elsevier: American Journal of Preventive Medicine*. Amsterdã.

Observatório internacional Sebrae. (2024, 27 de janeiro). *FAO- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura*. Recuperado de <https://ois.sebrae.com.br/comunidades/fao-organizacao-das-nacoes-unidas-para-a-alimentacao-e-a-agricultura/>.

Observatório de política fiscal. (2023, 30 de janeiro). Arcabouço Constitucional: modificações recentes e como isso condiciona a nova regra fiscal em preparação pelo Governo Federal. FGV/IBRE. Rio de Janeiro. Recuperado de <https://observatorio-politica-fiscal.ibre.fgv.br/politica-economica/outros/arcabouco-constitucional-modificacoes-recentes-e-como-isso-condiciona-nova>.

Oliveira, M. *Política de Garantia de Preços Mínimos - Instrumentos De Formação de Estoques x Instrumentos de Apoio à Comercialização*. (2018). (Trabalho de Conclusão de Curso Especialização em Gestão Pública). Diretoria de Formação Profissional e Especialização. Escola Nacional de Administração Pública. Brasília, DF. 2018.

Organização Pan-Americana da Saúde. (2018). Alimentos e bebidas ultraprocessados na América Latina: tendências, efeito na obesidade e implicações para políticas públicas. Brasília, DF.

Piccin, M. Junior, N. (2018). A visão dos gestores públicos sobre o papel da Conab na gestão dos estoques de alimentos no período de 2003 a 2014. *Retratos de Assentamentos*. Araraquara, SP.

Pesquisa de orçamentos familiares: primeiros resultados 2017-2018. (2019) IBGE. Rio de Janeiro.

Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017- 2018: Análise da insegurança alimentar no Brasil. (2020). IBGE. Rio de Janeiro.

Porto, S. (2021, 16 de dezembro). No país do agro, estoques estratégicos de alimentos viram coisa do passado. *Le Monde Diplomatique Brasil*. São Paulo, 16 dez. 2021. Recuperado de <https://diplomatique.org.br/no-pais-do-agro-estoques-estrategicos-de-alimentos-viram-coisa-do-passado/>.

Proposta de Emenda Constitucional nº 55 de 2016. (2016) Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. Câmara dos Deputados: PEC 241/2016, Brasília, DF. Recuperado de https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/Emendas/Emc/emc55.htm#:~:text=Emenda%20Constitucional%20n%C2%BA%2055&text=Altera%20o%20art.,do%20C2%A7%203%20do%20art.

Rodrigues, R. M., Souza, A. M., Bezerra, I. N., Pereira, R. Al., Yokoo, E. M. & Sichieri. (2021). Evolução dos alimentos mais consumidos no Brasil entre 2008–2009 e 2017–2018. *Revista de Saúde Pública*. Universidade de São Paulo. n. 55. Supl 1: 4s.

Senado Federal. (2016). Promulgada Emenda Constitucional do Teto de Gastos Públicos. Brasília, DF. 2016. Recuperado de <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/12/15/promulgada-emenda-constitucional-do-teto-de-gastos>.

Schwantes, F; Bacha, C, J. (2019) Análise da formulação da política de garantia de preços mínimos no Brasil pela ótica da economia política. *Nova Economia*. v.29 n.1 p.161-192.

Sistema IBGE de recuperação automática. (2023, 11 de julho). LSPA. IBGE. Recuperado de <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa>.

Steele, E. M., Rauber, F., Costa, C. S., Leite, M. A., Gabe, K. T. ... Monteiro, C. A. (2020) Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19. *Revista de Saúde Pública*. Universidade de São Paulo. 54:91.

Stefanelo, E. L. (2005). *A política de garantia de preços mínimos no Brasil: classificação e operacionalização dos seus instrumentos no período 1990-2004*. (Tese de Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, SC. 176 f.

Torres, D. A. (2017, abril). Segurança alimentar e volatilidade de preços: Uma discussão com baseno projeto Foodsecure. *Revista de Política Agrícola*. Brasília-DF. ano 26. n.2.

Wedekin, I., Honczar, G., Rosa, B., & Guimarães, E. (2019). *Política Agrícola no Brasil: O agronegócio na perspectiva global*. WDK. 1 ed. São Paulo.