

Estoques regulatórios e controle da inflação dos alimentos: impactos na política pública e segurança alimentar no Brasil

Regulatory stocks and food inflation control: impacts on public policy and food security in Brazil

Acácia dos Santos¹ , Anieli Fagundes Carrara² 

¹Departamento de Economia, Administração e Sociologia, Programa de Pós-graduação em Economia Aplicada, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo (USP), Piracicaba (SP), Brasil. E-mail: acaciads@usp.br

²Departamento de Economia, Programa de Pós-graduação em Economia, Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), Sorocaba (SP), Brasil. E-mail: anielacarrara@ufscar.br

Como citar: Santos, A., & Carrara, A. F. (2025). Estoques regulatórios e controle da inflação dos alimentos: impactos na política pública e segurança alimentar no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, 63, e283518. <https://doi.org/10.1590/1806-9479.2025.283518>

Resumo: A discussão sobre a inflação dos alimentos é de grande relevância no debate econômico, pois para além da questão relacionada a oscilação de preços, este problema afeta diretamente a capacidade da população em acessar uma alimentação básica e, consequentemente, garantir a segurança alimentar. Assim, 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. Para tanto, foi criado um índice de preços para os alimentos citados e o método principal de estimação utilizado foi o de Vetores Autorregressivos com Correção de Erros. Os resultados obtidos mostram que os efeitos da operacionalização da oferta do arroz têm influência sobre o índice de preços criado, em períodos subsequentes ao uso da medida. Já os preços do feijão e do trigo demonstraram ser significativamente menos sensíveis a operacionalização da sua oferta, via estoques, por exemplo. Assim, os resultados sugerem que não se pode descartar a hipótese de que a capacidade de operacionalizar a oferta de produtos básicos, via estoques reguladores, pode proporcionar um bom auxílio à política monetária, no objetivo de estabilizar os preços destes itens.

Palavras-chave: inflação, estoques públicos, VAR.

Abstract: The issue of food inflation holds significant importance in economic debates, as it extends beyond mere price fluctuations to directly impact the population's ability to access basic nutrition, thereby influencing food security. This study aimed to quantify and analyze the potential effects of directly regulating the supply of rice, beans, and wheat through regulatory stocks on the price levels of these essential food items. To achieve this, a price index for the selected foods was developed, and the primary estimation method employed was the Vector Error Correction Model (VECM). The findings reveal that interventions in the supply of rice through regulatory stocks exert a measurable influence on the constructed price index in the periods following such measures. In contrast, the prices of beans and wheat were found to be significantly less sensitive to supply interventions via stocks. These results suggest that the capacity to manage the supply of basic food products through regulatory stocks could serve as a valuable tool in supporting monetary policy to stabilize the prices of these essential items. This underscores the potential of such mechanisms to contribute not only to price control but also to the broader goal of ensuring food security.

Keywords: 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 do Brasil (BACEN), conforme dispõe a Lei Complementar 179/2021 (Brasil, 2021), sendo a taxa de juros o principal instrumento desta política.



No Brasil, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) é, segundo o Banco Central do Brasil (Brasil, 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 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 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 & 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 de tal indicador 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 oscilações foram de, respectivamente, 5,63% e 5,65% (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2023a).

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 (Brasil, 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. Mas o uso de tais estoques não é uma unanimidade, já que suscita debates no que diz respeito a sua eficiência econômica, pois conforme Athanasiou et al. (2008), manter estoques de produtos básicos, gera diversos custos, o que pode onerar significativamente o Estado. Ademais, a ideia de intervir diretamente no mercado, via oferta, também gera críticas.

Assim, 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 ações necessárias para conter a pandemia da Covid-19 que teve início em março de 2020, bem como pelo aumento do preço dos fertilizantes, devido ao conflito entre Rússia e Ucrânia, cujo início data de fevereiro de 2022, e 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, 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 et al. (2022), Baccarin & Oliveira (2021), e internacional, dos quais pode-se citar Irz et al. (2013), Iddrisu & Alagidede (2020) e Kuma & 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.

Há também trabalhos que se dedicam especificamente a análise dos estoques reguladores como o de Piccin & Gomes Junior (2018) e até mesmo os que discutem o que motivou a decisão de abandono da política de estoques reguladores, como Costa & Gomes (2024). Além de estudos que reforçam o acesso a alimentação enquanto direito básico, como Sen (1981).

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 base 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 preços 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 Fundamentação teórica

A presente seção faz uma breve discussão sobre a inflação dos alimentos, com a apresentação de parte da literatura econômica nacional sobre o tema, além disso, aborda os estoques reguladores no Brasil, trazendo uma análise sobre o esvaziamento pelo qual tais estoques passaram e por fim, discute a relação entre a inflação dos alimentos, a segurança alimentar e a saúde pública.

2.1 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. De acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020), tais famílias gastam cerca 22% de sua renda com alimentação, enquanto as famílias de maior poder aquisitivo gastam 7,6% com o mesmo grupo de produtos¹. Estes dados reforçam que o problema da inflação dos alimentos não é puramente econômico, mas também uma questão social, já que implica diretamente sobre o poder de compra das famílias, reduzindo-o.

É importante lembrar que de acordo com o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2020), 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%.

¹ Dados divulgados na POF 2017-2018. A POF 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.

No Brasil, segundo IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2023b), 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 (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2023b) 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. Ademais, deve-se lembrar que o preço do transporte, em especial dos combustíveis, como o diesel, também impacta o preço dos alimentos, como mostram Barros et al. (2022), principalmente pelo fato do Brasil ser um país continental, em que os alimentos de modo geral são transportados por grandes distâncias até chegar ao consumidor final.

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

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

Autor(es)	Objetivo	Período de Análise	Metodologia(s)	Conclusão
Maluf & 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 & 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.

Fonte: Elaboração própria com base nos artigos citados

Quadro 1: Continuação...

Autor(es)	Objetivo	Período de Análise	Metodologia(s)	Conclusão
Baccarin & 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 detrimentos de outros produtos e serviços.
Galindo et al. (2021)	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, a disponibilidade 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 denota que o problema não é a falta de alimentos, mas sim o encarecimento desses itens em relação aos demais gastos familiares, que pode ser motivado por diversos fatores, como custo do transporte, o custo da produção, pelo carregamento da inflação de períodos passados, dentre outros fatores.

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. E 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. Além dos trabalhos acima citados, Stockl et al. (2017) comprovam tal fato ao mostrarem que a elevação nos preços internacionais das *commodities* provoca uma reposta positiva na inflação do país, que pode ser reforçada pelo câmbio, em linha com o que argumentam Carrara & Barros (2016) para o preço das hortifrutícolas.

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 Bhattacharya & 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 acima apresentados utilizam metodologias diversas para 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.

Assim, como base na breve exposição acima, tem-se que a inflação dos alimentos é um tema bastante complexo, uma vez que seus motivadores são diversos, e muitos, como o preço internacional das *commodities*, não são impactados diretamente pela política monetária do país. As particularidades de tal inflação tornam o direcionamento desta para próximo a meta que o país tem estipulado ainda mais difícil, mas também suscita a necessidade de se estudar possibilidades que sejam complementares a política monetária já realizada, conforme propõe o presente estudo.

2.2 Estoques Reguladores no Brasil

De acordo com Wedekin et al. (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 & 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 instrumentos através dos quais 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 & Caldarelli (2008), com a ênfase dada às questões sociais pelo primeiro governo de Luiz Inácio Lula da Silva, a partir de 2003 o Estado retomou 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 & 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 das 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 (Brasil, 2017), na década de 1980 os estoques públicos de alimentos ultrapassaram 12 milhões de toneladas.

A substituição das AGFs e EGFs pelo PEP, conforme citado acima, 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.

Conforme afirma a Conab (Brasil, 2023b), 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 polipropileno². Esses estoques podem ser estruturas pertencentes ao Governo Federal ou alugados de empresas privadas pelo governo, conforme visto anteriormente.

Dados da Conab (Brasil, 2023b), 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 (Brasil, 2023b), 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. Piccin & Gomes Junior (2018), afirmam que a consolidação do agronegócio no Brasil após a abertura comercial em meados dos anos 1990, pode ter sido um elemento que 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, consideram 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.

² De acordo com Neuplast (2023), polipropileno faz parte de um grupo plásticos chamado de poliofelenas, é um polímero flexível, resistente e versátil utilizado na fabricação de vários produtos moldados desde embalagens para manteiga e sorvetes, móveis de plástico, baldes, para-choques de automóveis até fibras e tecidos.

Por fim, o trabalho de Piccin & Gomes 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, por um lado, partem de uma orientação liberal, caracterizada pela aversão às intervenções na economia e busca pelo equilíbrio das contas fiscais. Porém, não deve ser esquecido, como reforça Rocha (2015), que apesar de seguir alguns princípios neoliberais nas políticas macroeconômicas, os governos que se sucederam no Brasil, em sua maioria, mostraram compromisso com a redução da pobreza, via programas sociais, que acabaram por proporcionar redução da insegurança alimentar, por outra via que não a do preço dos alimentos.

Ademais, deve-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 afetado, principalmente em casos de quebra de safra, enchentes ou outros desastres naturais ou sanitários, como foi o caso da pandemia da Covid-19. Em casos como esses, o abastecimento ficaria a cargo da iniciativa privada, da qual não se tem informações precisas das quantidades e tipos de alimentos mantidos em estoque conforme explicam Lin & Fortenbery (2006).

Ainda sobre os motivos que justificam o esvaziamento dos estoques, de acordo com Jesus & Lopes (2017), a partir do governo de Michel Temer, no final de agosto de 2016, nota-se o aprofundamento das tendências neoliberais em algumas áreas, 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 (Brasil, 2016a).

De acordo com Senado Federal (Brasil, 2016b), 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 possuíam³ 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 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.

Faz-se importante reforçar, que quando se expõe acima a tendência neoliberal dos governos, não significa que estes tenham se eximido de toda e qualquer atuação na economia, trata-se de uma tendência que se manifesta em áreas ou setores em específico. No que tange ao setor agrícola, por exemplo, reduziu-se os estoques reguladores, mas manteve-se os subsídios ao crédito rural, como o Pronaf (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar), dentre outros.

³ 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 nº126/2022 substituindo as regras do teto de gastos por um novo arcabouço de regras fiscais.

Já no que se refere à inflação, conforme os dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023b), 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 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023b), 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 (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023b), 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. No que diz respeito aos produtos de interesse para o presente estudo, a Figura 1 apresenta a evolução dos estoques e dos preços dos respectivos produtos entre 2014 e 2023, como pode ser visualizado os estoques de arroz, feijão e trigo, cada um de uma forma, apresentaram uma redução drástica no período, conforme já comentado, e ao mesmo tempo os preços de tais produtos passaram a assumir uma tendência de alta.

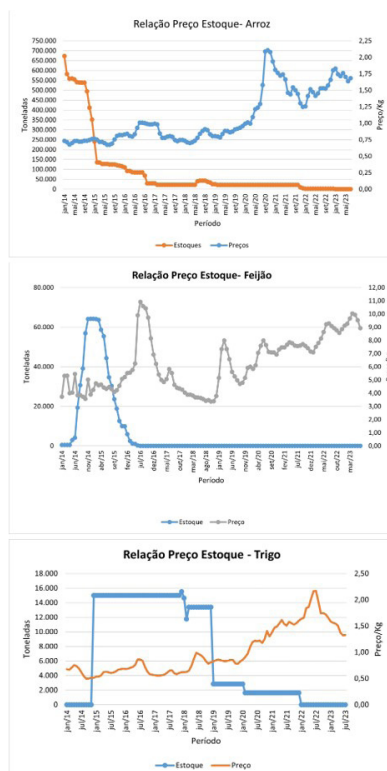


Figura 1 – Relação entre o preço e o estoque de arroz, feijão e trigo. Fonte: Elaboração própria com dados da Conab e CEPEA.

Ainda sobre a Figura 1, deve-se ressaltar que ela permite apenas uma inspeção visual, por meio dela pode-se observar uma tendência, que foi relatada acima, mas não é possível extrair uma causalidade.

Assim, com base no que foi exposto, tem-se 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 inflacionária 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.

2.3 Inflação, insegurança alimentar e saúde pública

Conforme tratado anteriormente, a questão da inflação dos alimentos é também um tema 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) (Brasil, 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 & 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)⁴; 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; antropometria⁵ 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.

⁴ De acordo com Observatório Internacional Sebrae (2024), a FAO é uma agência especializada do Sistema da Organização das 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.

⁵ De acordo com o Laboratório de Avaliação Nutricional das Populações (Brasil, 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.

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 indica 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 et al. (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 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 & 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 & 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, conseqüentemente, 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 (Organização Pan-Americana da Saúde, 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 (Organização Pan-Americana da Saúde, 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 et al. (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.

Tal controle também pode contribuir para uma efetividade maior das políticas públicas existentes no país para a promoção da segurança alimentar, como a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, já que como afirmam del Esposte et al. (2023) e Belik (2012) estas políticas públicas são de grande relevância, mas possuem fragilidades e ainda não conseguem garantir a plena segurança alimentar da população brasileira.

3 Metodologia

A metodologia utilizada pertence ao arcabouço de séries temporais, logo, foram realizados alguns testes auxiliares necessários para identificar características relevantes para a adaptação do método de estimação proposto.

Inicialmente foram realizados os testes de raiz unitária ADF-GLS (Elliott et al., 1996) e KPSS (Kwiatkowski et al., 1992), para verificar se as séries são estacionárias ou não. Conforme Enders (2004), tal verificação é necessária, pois se as séries se mostrarem não estacionárias (presença de raiz unitária) e não forem cointegradas, necessitarão passar pelo processo de diferenciação, para fazerem parte do modelo.

Também foi estimado o teste de Causalidade de Granger, que mensura a causalidade do passado para o presente, entre os pares de variáveis, conforme Granger (1969). E o teste de cointegração de Johansen, que de acordo com Johansen (1988), busca identificar se existe uma relação de longo prazo entre as variáveis do modelo.

Já como estimação principal, foi utilizado o método de Vetores Autorregressivos, que conforme Sims (1980), parte do princípio de que todas as variáveis que compõe o modelo recebem influência de seus valores passados e dos valores atuais e passados das demais variáveis. E como será visto na seção de resultados, por conta da presença de cointegração, na estimação por Vetores Autorregressivos, foram agregados os vetores de correção de erro, necessários para controlar as relações de longo prazo entre as variáveis, conforme Enders (2004).

Já para representar o preço dos três produtos que serão analisados, leia-se o arroz, o feijão e o trigo, foi calculado um índice de preços para os alimentos estudados. O índice construído é do tipo *laspeyres*, tal estruturação foi escolhida por ser a mesma do IPCA e da grande maioria dos preços ao consumidor calculados no país. Este índice foi calculado seguindo a Equação 1 abaixo:

$$Ind = \frac{\sum preçokgarroz * 0,6908 + \sum preçokgfeijão * 0,1637 + \sum preçokgtrigo * 0,0847}{preçokgarrozjan2014 * 0,6908 + preçokgfeijãojan2014 * 0,1637 + preçokgtrigojan2014 * 0,0847} \quad (1)$$

em que *preçokgarroz* = ao preço do arroz; *preçokgfeijão* = ao preço do feijão por quilo; *preçokgtrigo* = ao preço do trigo por quilo. Todas as variáveis foram ponderadas pelo mesmo peso⁶ que cada um dos alimentos tem no IPCA. Assim, buscou-se obter um índice de preço, a semelhança do IPCA, mas que representasse apenas os produtos foco da análise proposta.

Ademais, faz-se relevante informar que os três produtos que serão analisados e que por consequência compõem o índice acima apresentado, foram escolhidos com base nos estudos de Rodrigues et al. (2021), que apontam que café, arroz, feijão e produtos panificados, são, nessa ordem, os alimentos mais consumidos pelos brasileiros. O café não foi incluído, pois optou-se por avaliar os alimentos de maior valor nutricional, logo, apesar do valor cultural que o café tem no Brasil, foram escolhidos o arroz, o feijão e os produtos panificados, que como são derivados do trigo, serão representados por tal produto na análise.

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 Phillips⁷, ou seja, em estruturas que visam modelar a inflação de certo grupo de produtos e serviços, para determinado período, como é o caso do presente estudo.

⁶ 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 (2023): 3% (mulatinho), 21% (preto), 20% (fradinho também conhecido como macassar) e 56% (carioca).

⁷ 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 Blanchard & Galí (2007), Carrara & Bastos (2017), Aragón & Medeiros (2017), entre outros.

Na estruturação do modelo 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 abaixo⁸:

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

Em que: *lind* = o logaritmo do índice de preços calculado pela Equação 1; *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 (Produto Interno Bruto);

São utilizados os valores mensais das variáveis, no período entre janeiro de 2014 e junho de 2023. As quantidades de arroz, feijão⁹ 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) (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023a). As quantidades de feijão, por sua vez, são informações oriundas da Conab. Os preços de todos os alimentos foram coletados do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, 2023a, 2023b). Já o Pib é o Produto interno bruto mensal calculado pelo Banco Central (série 4380) e as expectativas de são do sistema de expectativas do Banco Central e correspondem a mediana das expectativas sobre o IPCA par um mês a frente. Por fim, a taxa de câmbio foi coletada também tem como fonte o Banco Central.

Por fim, é importante reforçar que o modelo utilizado é parcimonioso e não compreende todos os elementos que podem influenciar os preços dos alimentos em questão, como por exemplo, o preço internacional das *commodities* e fatores climáticos. 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 poderia 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 com as variáveis 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 significância¹⁰.

⁸ 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.

⁹ A quantidade de feijão é a média aritmética das três safras anuais.

¹⁰ Os valores dos resultados de tais testes não foram apresentados, por conta da restrição de espaço, mas podem ser solicitados as autoras.

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 Granger¹¹, que trata da precedência temporal, ou seja, de acordo com Louzano et al. (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 os resultados dos testes de causalidade realizados entre as variáveis do modelo em relação ao índice de preço calculado.

Tabela 1: Teste de Causalidade de Granger

Hipótese Nula (H_0)	Defasagens	Teste F	p-valor (5%)	Resultado
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 dlexpec	1	0,01	0,91	Não rejeita H_0
dlexpec 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 dlcamb	1	5,33	0,02	Rejeita H_0
dlcamb não causa dlind	1	1,09	0,30	Não rejeita H_0

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos.

Tomando por base o nível de 5% de significância e 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. 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 exista 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 terem sido capturadas pelo teste de Granger que, como dito anteriormente, limita-se a investigar as relações de causalidade do passado para o presente.

¹¹ Para a escolha do número de defasagens a serem usadas no teste foi usado o critério AIC (do inglês Akaike Information Criterion).

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, o 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 leva a 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.

Os resultados da Tabela 1 são indicativos relevantes, apesar de restritos à temporariedade do passado para o presente. As quantidades de arroz, feijão e de trigo não terem efeito causal significativo - no sentido de Granger - sobre 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 possuam efeito causal sobre o índice de preços calculado. Porém, deve-se considerar que a relação entre as variáveis consideradas é bastante dinâmica e não fica restrita aos movimentos do passado para o presente, que são os captados pelo teste de causalidade de Granger, por isso, faz-se necessário analisar os resultados oriundos da estimação principal, conforme é feito na sequência.

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, tais valores mostram 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	lind	lqa	lqt	lqf	lexpec	lcamb	lpib
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 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, tais grãos 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. Deve-se frisar 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 movimentações do 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 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 modo a impactar o índice de preço aqui em questão, parece ser baixa, porém não desprezível. Os resultados obtidos indicam que operacionalizar a oferta de certos alimentos, pode contribuir com a estabilidade de seus preços, porém também evidenciam que é necessário estudar as particularidades de cada produto e de seu respectivo mercado. Já que apenas com os três produtos considerados foi possível identificar consideráveis diferenças entre eles no que tange ao impacto no índice de preço utilizado.

Logo, mediante aos indícios obtidos, tem-se a possibilidade de aprofundamento na avaliação da eficiência de se manter o estoque de cada produto alimentício considerado na análise e outros mais. De forma que, por mais que o modelo usado pelo presente estudo não capte o efeito completo dos estoques reguladores nos preços, ele lança luz sobre possibilidades que podem ser implementadas em estudos futuros e assim contribui com a literatura ao propor uma abordagem empírica, parcimoniosa, mas precursora, no que diz respeito a discussão sobre estoques reguladores e seu uso para a estabilidade dos preços dos alimentos.

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 uma questão 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 o objetivo apresentado, 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 particularidades, tanto em termos de demanda, quanto de oferta.

Os indicativos produzidos são importantes direcionadores para a continuidade desta pesquisa e abre tantos outros questionamentos relevantes, que podem ser temas de estudos futuros com propostas de modelos que consigam trazer para sua estrutura elementos representativos de preços internacionais de *commodities* e medidas climáticas, por exemplo. Ademais, como cada produto tem a sua especificidade, propostas futuras podem considerar a formulação de um modelo para cada alimento.

Contribuição dos autores

ADS: Contribuição, Administração do Projeto, Contextualização, Curadoria de Dados, Escrita - Rascunho Original, Escrita - Revisão e Edição, Investigação, Recursos, Supervisão, Visualização. AFC: Administração do Projeto, Análise Formal, Contextualização, Curadoria de Dados, Escrita - Rascunho Original, Escrita - Revisão e Edição, Investigação, Metodologia, Recursos, Supervisão, Validação, Visualização.

Suporte financeiro

Capes. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

Conflitos de interesse

Nada a declarar

Aprovação conselho de ética

Não se aplica

Disponibilidade de Dados

Os dados da pesquisa estão disponíveis sob consulta.

Agradecimentos

UFSCar. Universidade Federal de São Carlos – *Campus* Sorocaba
Capes. Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior

* Autor correspondente

Acácia dos Santos. acaciads@usp.br

Referências

- Aragón, E. K., & Medeiros, G. (2017, dezembro 12-15). Estimação da curva de Phillips novo-keynesiana para o Brasil: uma análise econométrica robusta a problemas de identificação. In *Anais do 45º Encontro Nacional de Economia*. Niterói: ANPEC.
- Athanasίου, G., Karafyllis, I., & Kotsios, S. (2008). Price stabilization using buffer stocks. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 32(4), 1212-1235. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165188907001248>
- Baccarin, J. G. & Oliveira, J.A. (2021). A inflação de alimentos no Brasil em período da pandemia da Covid 19: Continuidade e mudanças. *Revista Segurança Alimentar Nutricional*, 28, e021002.
- 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 *Anais do 46º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia, Administração e Sociologia Rural*. Brasília: SOBER.
- 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*, 83, 178-188.
- Belik, W. (2012). A política brasileira de segurança alimentar e nutricional: concepção e resultados. *Segurança Alimentar e Nutricional*, 19(2), 94-110. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8634614>
- Bhattacharya, R., & Jain, R. (2020). Can monetary policy stabilise food inflation? Evidence from advanced and emerging economies. *Economic Modelling*, 89, 122-141.
- Blanchard, O., & Galí, J. (2007). Real wage rigidities and the new keynesian model. *Journal of Money, Credit and Banking*, 39(1), 35-65.
- Brasil. Conselho Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – CONSEA. (2004). *Princípios e diretrizes de uma política de segurança alimentar e nutricional: textos de referência da segunda conferência nacional de segurança alimentar e nutricional*. Brasília, DF: CONSEA.
- Brasil. (2016a, setembro 21). Proposta de Emenda Constitucional nº 55 de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, 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%20%C2%A7%203%C2%BA%20do%20art
- Brasil. Senado Federal. (2016b). *Promulgada emenda constitucional do teto de gastos públicos*. Brasília: Senado Federal. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/12/15/promulgada-emenda-constitucional-do-teto-de-gastos>
- Brasil. (2021, fevereiro 24). Lei Complementar nº 179 de 24 de fevereiro de 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. *Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil*, Brasília.
- Brasil. Banco Central do Brasil – BCB. (2022). Índices de preços: estatísticas. Brasília. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/indicepreco>
- Brasil. Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. (2023b). *Série Histórica das Safras. Informações Agropecuárias*. Brasília. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/905-feijao>
- Brasil. Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. (2017). CONAB Institucional. Brasília. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.conab.gov.br/institucional>
- Brasil. Companhia Nacional de Abastecimento – CONAB. (2024). *Estoques*. Brasília. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.conab.gov.br/estoques>
- Brasil. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Laboratório de Avaliação Nutricional das Populações. (2013). *Pesquisa nacional de saúde 2013: manual de antropometria* (26 p.). Rio de Janeiro: IBGE, LANPOP.
- Caramel, L. (2021, dezembro 16). No país do agro, estoques estratégicos de alimentos viram coisa do passado. *Le Monde Diplomatique Brasil*. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://diplomatie.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*, 54(4), 751-770.
- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA. (2023a). *Preços agropecuários: arroz*. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/arroz.aspx>
- Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada – CEPEA. (2023b). *Preços Agropecuários: trigo*. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/trigo.aspx>
- Conceição, J. C. P. R. (2002). *Contribuição dos novos instrumentos de comercialização (contratos de opção e PEP) para estabilização de preço e renda agrícolas* (Textos para Discussão, No. 927, 19 p.). Brasília: IPEA.
- Costa, A. B., & Gomes, B. M. A. (2024) Análise dos estoques públicos de alimentos a partir do modelo dos fluxos múltiplos. *Colóquio: Revista do Desenvolvimento Regional*, 21(1), 160-178. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://seer.faccat.br/index.php/coloquio/article/view/3385>
- del Esposte, J. P., Sousa, L. P., & Barbosa, R. R. B. (2023). A Política de Segurança Alimentar e Nutricional no Brasil entre 2015 e 2019: uma revisão integrativa. *Serviço Social & Sociedade*, 146(2), e-6628322. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.scielo.br/j/sssoc/a/SWhT9xcSKCYFgsK6zQQgMqx/?lang=pt>
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa. (2023). *Cultivo do feijão: consumo. 2023*. Recuperado em 20 de fevereiro de, de [https://www.embrapa.br/agenciadeinformacaotecnologica/cultivos/feijao/posproducao/consumo#:~:text=E%2C%20considerando%20o%20per%C3%ADodo%20de%2Dcaupi%20\(Vigna%20unguiculata\)](https://www.embrapa.br/agenciadeinformacaotecnologica/cultivos/feijao/posproducao/consumo#:~:text=E%2C%20considerando%20o%20per%C3%ADodo%20de%2Dcaupi%20(Vigna%20unguiculata))
- Elliott, G., Rothenberg, T. J., & Stock, J. H. (1996). Efficient test for an autoregressive unit root. *Econometrica*, 64(4), 813-836. <http://doi.org/10.2307/2171846>
- Enders, W. (2004). *Applied econometric time series* (2nd ed.). Nova York: Willey.

- Escamilla, R. P., & Corrêa, A. S. (2008). Food insecurity measurement and indicators. *Revista de Nutrição*, 21, 15-26.
- Galindo, E., Teixeira, M. A., Araújo, M., Motta, R., Pessoa, M., Mendes, L., & Rennó, L. (2021). *Efeitos da pandemia na alimentação e na situação da segurança alimentar no Brasil* (Food for Justice Working Paper Series, No. 4, 56 p.). Berlin: Food for Justice: Power, Politics, and Food Inequalities in a Bioeconomy.
- Granger, C. W. J. (1969). Investigating causal relations by econometric models and cross spectral methods. *Econometrica*, 37(3), 424-438. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, 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.
- Guth, T. (2020). *Avaliação da política brasileira da formação de estoques estratégicos de milho: Uma análise de seu desempenho no período 2009 a 2019* (Monografia). Escola Nacional de Administração Pública, Brasília.
- Iddrisu, A., & Alagidede, I. P. (2020). Monetary policy and food inflation in South Africa: A quantile regression analysis. *Food Policy*, 91, 101816.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2020). *Pesquisa de orçamentos familiares 2017-2018: análise da insegurança alimentar no Brasil*. Rio de Janeiro: IBGE.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2022). *Inflação*. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2023a). *Levantamento Sistemático da Produção Agrícola*. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. (2023b). *Variação mensal por grupos*. Rio de Janeiro: IBGE. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, 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
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. (2023a). *Carta de Conjuntura: Inflação por faixa de renda* (Nota de Conjuntura 4, No. 58). Brasília: IPEA. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/wp-content/uploads/2023/01/230112_cc_58_nota_04_inflacao_faixa_de_renda_dezembro_22.pdf
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA. (2023b). *Taxa de câmbio comercial para compra: real (R\$) / dólar americano (US\$) – média*. Brasília: IPEA. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=38590&module=M>
- Jesus, J., & Lopes, F. (2017). As ações do governo Temer e suas implicações para as políticas de previdência e assistência social: o que está por vir? In *Anais da VIII Jornada Internacional de Políticas Públicas*. São Luís: Universidade Federal do Maranhão.
- Irz, X., Niemi, J., & Liu, X. (2013). Determinants of food price inflation in Finland- The role of energy. *Energy Policy*, 63, 656-663.
- Johansen, S. (1988). Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of Economic Dynamics & Control*, 12(2-3), 231-254. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, 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*, 12, 100548.
- 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*, 54(1-3), 159-178.
- Lin, H. & Fortenbery, R. (2006). Risk Premiums and the storage of agricultural commodities. *Staff Papers*, 10277, University of Wisconsin-Madison, Department of Agricultural and Applied Economics.
- Louzada, M. L. C., Cruz, G. L., Silva, K. A. A. N., Grassi, A. G. F., Andrade, G. C., Rauber, F., Levy, R. B., & Monteiro, C. A. (2023). Consumo de ultraprocessados no Brasil: distribuição e evolução temporal 2008-2018. *Revista de Saúde Pública*, 57(1), 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*, 53(3), 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, no. 1). Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social; Secretaria Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional.
- Neuplast. (2023, agosto 10). Polipropileno: conheça as características e vantagens desse material. *Neuplast*. Recuperado em 24 de janeiro de 2024, de <https://www.neuplast.com.br/blog/polipropileno-conheca-as-caracteristicas-e-vantagens-desse-material/>
- 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. *American Journal of Preventive Medicine*, 64(1), 129-136.
- Observatório de Política Fiscal. (2023). *Arcabouço Constitucional: modificações recentes e como isso condiciona a nova regra fiscal em preparação pelo Governo Federal*. Rio de Janeiro: FGV/IBRE. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://observatorio-politica-fiscal.ibre.fgv.br/politica-economica/outros/arcabouco-constitucional-modificacoes-recentes-e-como-isso-condiciona-nova>
- Observatório Internacional Sebrae. (2024). *FAO - Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura*. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://ois.sebrae.com.br/comunidades/fao-organizacao-das-nacoes-unidas-para-a-alimentacao-e-a-agricultura/>
- Oliveira, M. (2018). *Política de garantia de preços mínimos: instrumentos de formação de estoques x instrumentos de apoio à comercialização* (Monografia). Escola Nacional de Administração Pública, Brasília.
- Organização Pan-Americana da Saúde – OPAS. (2018). *Alimentos e bebidas ultraprocessados na América Latina: tendências, efeito na obesidade e implicações para políticas públicas*. Brasília, DF: OPAS.
- Piccin, M., & Gomes 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*. Araraquara: Retratos de Assentamentos.
- Porto, S. (2021, dezembro 16). No país do agro, estoques estratégicos de alimentos viram coisa do passado. *Le Monde Diplomatique Brasil*. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de <https://diplomatique.org.br/no-pais-do-agro-estoques-estrategicos-de-alimentos-viram-coisa-do-passado/>

- Rocha, C. (2015). Work in Progress: addressing food insecurity in Brazil. In M. Caraher & J. Coveney (Eds.), *Food poverty and insecurity: international food inequalities* (pp. 105-115). Cham: Springer. Recuperado em 20 de fevereiro de 2024, de https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-23859-3_10
- Rodrigues, R. M., Souza, A. M., Bezerra, I. N., Pereira, R. A., Yokoo, E. M., & Sichieri, R. (2021). Evolução dos alimentos mais consumidos no Brasil entre 2008-2009 e 2017-2018. *Revista de Saúde Pública*, 55(Suppl. 1), 4s. <http://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055003406>
- 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*, 29(1), 161-192.
- Sen, A. (1981). *Poverty and Famines: an essay on entitlement and deprivation*. Oxford: Clarendon Press.
- Steele, E. M., Rauber, F., Costa, C. S., Leite, M. A., Gabe, K. T., Louzada, M. L. C., Levy, R. B., & Monteiro, C. A. (2020). Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19. *Revista de Saude Publica*, 54, 91.
- Sims, C. A. (1980). Macroeconomic and reality. *Econometrica*, 48(1), 1-48. <http://doi.org/10.2307/1912017>
- 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.
- Stockl, M., Moreira, R. R., & Giuberti, A. C. (2017). O impacto das commodities sobre a dinâmica da inflação no Brasil e o papel amortecedor do câmbio: evidências para o CRB Index e Índice de Commodities Brasil. *Nova Economia*, 27(1), 173-207.
- Torres, D. A. (2017). Segurança alimentar e volatilidade de preços: uma discussão com base no projeto Foodsecure. *Revista de Política Agrícola*, 26(2), 115-124.
- Wedekin, I., Honczar, G., Rosa, B., & Guimarães, E. (2019). *Política agrícola no Brasil: o agronegócio na perspectiva global*. São Paulo: WDK Agronegócio.

Recebido: Fevereiro 20, 2024;

Aceito: Abril 13, 2025

JEL Classification: E31, E37, Q11

Editor associado: Yuri Calil