

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS EM GESTÃO E TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ECONOMIA

ACÁCIA DOS SANTOS

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

SOROCABA- SP
2024

Acácia dos Santos

O papel dos estoques reguladores no controle da inflação de alimentos selecionados: Um estudo exploratório

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Economia Aplicada da Universidade Federal de São Carlos, para a obtenção do título de mestra em economia.

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Aniela Fagundes Carrara

SOROCABA- SP
2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço, primeiramente, a Deus por eu sempre poder contar com Ele, por cuidar de mim no meu pior momento e, especialmente, por não desistir de mim mesmo quando eu mesma já havia desistido.

À minha orientadora, Aniela, cuja orientação extrapolou os limites deste trabalho, me orientando e me ajudando em tantos outros passos essenciais. Sem ela este trabalho não seria possível.

Aos meus pais, pelo apoio e esforço incondicionais que sempre dispenderam para que eu desse continuidade aos meus estudos, fazendo mais por mim que por eles mesmos e sempre demonstrando seu orgulho e amor.

Ao meu amigo Luciano Marthos, pela admiração que faz questão de expressar, pelo interesse que demonstra pelo que eu faço, pelas brincadeiras, risadas, conselhos e abraços.

À professora Nathália Sbarai, do programa de graduação em ciências econômicas da UFVJM, por ter aceitado participar prontamente da minha banca de qualificação, pelo tempo e cuidado dispendidos e pelos preciosos comentários que contribuíram para que este trabalho melhorasse substancialmente.

Ao professor Cassiano Bragagnolo, do programa de pós-graduação em economia da UFSCAR, que, assim como a professora Nathália, aceitou participar da banca de qualificação prontamente. Seus comentários foram igualmente preciosos para a melhoria deste trabalho.

À coordenação do programa na pessoa do professor Gustavo Pereira pela paciência e orientação com os processos burocráticos.

À secretaria do programa pela assistência em questões essenciais.

A CAPES pelo financiamento durante esses dois anos sem o qual não seria possível ingressar e concluir o mestrado.

A todos aqueles que por ventura eu tenha deixado de mencionar e que contribuíram, em alguma medida, para que vencesse mais esta etapa. MUITÍSSIMO obrigada a todos!

RESUMO

A discussão sobre a inflação dos alimentos é um tema de grande relevância no debate econômico brasileiro, pois para além da questão puramente relacionada a oscilação de preços, tal tema recai diretamente na capacidade da população em acessar uma alimentação básica e por consequência, garantir sua segurança alimentar. Muitos são os fatores que incidem sobre os preços dos alimentos, mas parece haver um consenso na literatura nacional e internacional sobre sua origem estar no lado da oferta, o que seria uma explicação para o fato do principal instrumento de controle inflacionário, ou seja, 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 por exemplo, estoques reguladores, pode gerar sobre o nível de preço destes alimentos. Para tanto foi calculado um índice que reflete os preços destes três produtos básicos que foi incluído em um modelo inspirado na curva de Phillips e estimado por meio do arcabouço de séries temporais. Os resultados apontam para a complexidade do problema da inflação dos alimentos sugerindo que outros fatores para além das quantidades ofertadas têm influência sobre a variação dos preços. Mesmo assim, não se pode descartar a hipótese inicial a respeito da capacidade que os estoques reguladores podem ter proporcionar um bom auxílio para a política monetária, no que tange a estabilização de preços.

Palavras- chave: Inflação. Estoques públicos. VAR

Classificação JEL: E31, E37, Q11

ABSTRACT

The discussion on food inflation is a highly relevant topic in the Brazilian economic debate, as it extends beyond the purely price-related issue to directly impact the population's ability to access basic food and, consequently, ensure food security. Numerous factors influence food prices, but there seems to be a consensus in both national and international literature that their origin lies on the supply side. This may explain why the primary instrument of inflation control, namely interest rates, is ineffective in stabilizing these prices. Thus, this study aimed to quantify and discuss the potential effects that direct control of the supply of the rice, bean and wheat such as through regulatory stocks, may have on their price levels. To achieve this, an index reflecting the prices of those three basic products was calculated and incorporated into a model inspired by the Phillips curve, estimated using a time series framework. The results point to the complexity of the problem of food inflation, suggesting that factors other than the quantities supplied have an influence on price variation. Even so, one cannot discard the initial hypothesis regarding the capacity that buffer stocks may provide good assistance for monetary policy, with regard to price stabilization.

Keywords: Inflation. Public stocks. VAR

Jel classification: E31, E37, Q11

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de arroz e resposta do índice de preços.....	82
Figura 2: Função Impulso Resposta- – Choque na quantidade de feijão e resposta do índice de preços.....	83
Figura 3: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de trigo e resposta do índice de preços.....	85
Figura 4: Modelo Desagregado: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de arroz e resposta do índice de preços	108
Figura 5: Modelo Desagregado: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de feijão e resposta do índice de preços	109
Figura 6: Modelo Desagregado: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de trigo e resposta do índice de preços	112

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Resultado dos testes ADF-GLS e KPSS	75
Tabela 2: Teste de Causalidade de Granger	76
Tabela 3: Teste de cointegração de Johansen	79
Tabela 4: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços calculado ..	80
Tabela 5: Teste De Estacionariedade - Variáveis em 1ª Diferença	106
Tabela 6: Teste de Cointegração de Johansen – Estatística Raiz Máxima – Critério Fpe	106
Tabela 7: Teste de Cointegração de Johansen- Estatística Traço – Critério Hq	107
Tabela 8: Teste de Cointegração de Johansen - Estatística Raiz Máxima – Critério Hq.....	107
Tabela 9: Modelo Desagregado: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços Calculado - Arroz	107
Tabela 10: Teste de Cointegração de Johansen – Estatística Traço - Critério Fpe	109
Tabela 11: Teste de Cointegração de Johansen – Estatística Raiz Máxima - Critério Fpe.....	109
Tabela 12: Modelo Desagregado: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços calculado- Feijão	110
Tabela 13: Teste de Cointegração de Johansen- Estatística Traço – Critério Hq	111
Tabela 14: Teste de Cointegração de Johansen- Estatística Raiz Máxima– Critério Hq.....	111
Tabela 15: Modelo Desagregado: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços calculado- Trigo	113

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Trabalhos na literatura econômica internacional.....	32
Quadro 2: Trabalhos na literatura econômica nacional	36
Quadro 3: Variáveis utilizadas no estudo, descrição e fontes de dados.....	57

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Produção Nacional de Arroz – Janeiro /2014 a Junho/2023	63
Gráfico 2: Produção Nacional de Feijão – Janeiro/2014 a Junho/2023	65
Gráfico 3: Produção Nacional de Trigo – Janeiro/2014 a Junho/2023.....	66
Gráfico 4: Variações do Índice de Preços calculado – Janeiro/2014 a Junho/2023	67
Gráfico 5: PIB a preços correntes - em milhões de R\$ - Janeiro/2014 a Junho/2023	68
Gráfico 6: Câmbio - Valor Médio Mensal - Janeiro/2014 a Junho/2023.....	71
Gráfico 7: Expectativas de Inflação - Janeiro/2014 a Junho/2023	73

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 REFERENCIAL TEÓRICO: O REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO	15
2.1 PRINCÍPIOS TEÓRICOS DO NOVO CONSENSO MACROECONÔMICO.....	15
2.1.2 Algumas críticas ao NCM	24
2.2 O REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO.....	25
3 INFLAÇÃO DOS ALIMENTOS E ESTOQUES REGULADORES	29
3.1 INFLAÇÃO DOS ALIMENTOS.....	29
3.2 PANORAMA DA LITERATURA INTERNACIONAL E NACIONAL	31
3.2.1 Literatura internacional sobre a inflação dos alimentos	31
3.2.2 - Trabalhos para o cenário nacional	34
3.3 TÓPICOS SOBRE INSEGURANÇA ALIMENTAR E SAÚDE PÚBLICA	38
3.4 ESTOQUES REGULADORES	43
3.4.1 Um breve panorama internacional.....	43
3.4.2 Estoques Reguladores no Brasil.....	45
4. METODOLOGIA.....	52
4.1 METODOLOGIA UTILIZADA	52
4.1.1 Testes de raiz unitária	52
4.1.3 Teste de causalidade de Granger	54
4.1.4 Teste de cointegração de Johansen	55
4.1.5 Modelo VAR.....	56
4.2 DADOS UTILIZADOS E MODELO ESTRUTURADO.....	57
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES	63
5.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS	63
5.2 TESTES DE ESTACIONARIEDADE DF- GLS E KPSS.....	74
5.3 TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER.....	76
5.4 TESTE DE COINTEGRAÇÃO	78
5.5 RESULTADOS DO MODELO VETORIAL DE CORREÇÃO DE ERROS (VEC)	79
5.5.1 Decomposição da variância do erro de previsão	80

5.5.2 Função impulso resposta	82
6 CONCLUSÕES.....	87
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	90
ANEXOS	106

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.

No Brasil, o principal índice utilizado para medir a variação dos preços é o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) que 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.

No Brasil, verifica-se a persistência inflacionária histórica de dois grupos de despesas que compõem o IPCA: o grupo alimentos e bebidas e o grupo habitação, conforme afirma o IBGE (2022).

A persistência da inflacionária do grupo alimentos e bebidas, mesmo diante dos aumentos consecutivos na taxa de juros, de maneira mais intensa, 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 quase inexistente 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).

Ginn e Pourroy (2018) defendem o uso de políticas de subsídio de preços dos alimentos para garantir a estabilidade destes nas economias em que a maioria das famílias são de baixa renda ou gastam a maior parte da renda com alimentação.

Neste contexto, o Brasil já experimentou a possibilidade de uso de estoques reguladores para determinados produtos básicos, 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, segundo afirma a Conab (2024). Tais estoques são formados por meio de

mecanismos chamados de Aquisição do Governo Federal (AGF) e Empréstimos do Governo Federal (EGF) e são geridos pela Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB).

Porém, desde o início da segunda década dos anos 2000, estes estoques públicos sofreram uma expressiva redução. Várias são as razões que podem ser apontadas como justificativa para o esvaziamento dos estoques reguladores como os custos de sua manutenção, conforme será tratado no capítulo 3.

O esvaziamento dos estoques praticamente inviabilizou o uso deste instrumento, para auxiliar na estabilização da inflação dos alimentos que assolou o país entre final de 2020 e 2022, ocasionada, em grande medida, pela pandemia de covid-19 que teve início em março de 2020, e 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 também no capítulo 3.

Desta forma, o objetivo principal do presente trabalho foi 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 destes produtos. Já como objetivos específicos, pretendeu-se evidenciar as indicações da literatura nacional e internacional sobre as melhores práticas identificadas para lidar com a inflação dos alimentos, além de discutir o uso dos estoques reguladores como auxiliar da política de estabilização de preços.

Ainda, procurar-se-á, via revisão de literatura, definir quais são os produtos alimentícios básicos de maior relevância na cesta de consumo da população brasileira. Com base nesta informação, será calculado um índice de preços para estes produtos. Por fim, este índice será incluído em um modelo inspirado na curva de Phillips e estimado por meio do uso de métodos de séries temporais.

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.

Para tanto, inicialmente foram mapeados, via revisão de literatura, os produtos alimentícios básicos de maior relevância na cesta de consumo da população brasileira, com tal informação, foi calculado um índice que reflete os preços destes produtos, este foi incluído em um modelo inspirado na curva de Phillips e estimado por meio do arcabouço de séries temporais.

Na literatura há diversos estudos publicados sobre a inflação de alimentos no Brasil como Barros *et al.* (2022), Baccarin e Oliveira (2021), e também no mundo, dos quais pode-se

citar Irz *et al* (2013), Pourroy *et al* (2016), 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.

O diferencial do presente estudo é que a partir das evidências que já constam na literatura, busca-se propor 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 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.

Desta forma, além da presente introdução o estudo está dividido em outros cinco capítulos: no capítulo dois é apresentado o referencial teórico que trata sobre o Novo Consenso Macroeconômico (NCM) e o Regime de Metas de inflação (RMI). O capítulo três trata da inflação dos alimentos e o peso que esta representa para as classes de renda mais baixa, bem como sobre os estoques reguladores no Brasil, trazendo também trabalhos da literatura econômica nacional e internacional que tratam a inflação dos alimentos como um problema que se origina no lado da oferta.

No quarto capítulo é apresentada a metodologia, os dados utilizados e o modelo estruturado que foi escolhido, propositalmente, de maneira parcimoniosa para captar as relações mais simples entre as variáveis, dado que este é o primeiro trabalho a tratar sobre a relação entre a inflação dos alimentos e os estoques reguladores. No capítulo cinco é feita a análise da trajetória das variáveis utilizadas no modelo, os testes realizados e seu significado para o objetivo do trabalho e os resultados do modelo. Por fim, no sexto capítulo são apresentadas as conclusões a que se chegou a partir dos resultados obtidos bem como algumas sinalizações de continuidade desta pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO: O REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO

Ao aderir ao Regime de Metas de Inflação (RMI) em julho de 1999, o Brasil passou a considerar um tripé orientador da política macroeconômica brasileira, que inclui câmbio flutuante e o superávit fiscal como regra para o orçamento federal, além da estabilidade de preços, pressuposta pelo RMI. Esses três pilares, especialmente o RMI, estão intimamente ligados, de acordo com Arestis e Sawyer (2009), ao que se convencionou chamar de Novo Consenso Macroeconômico (NCM) que é, segundo Taylor (1997), um construto teórico que se evidencia nos anos 1990, como guia para a interpretação do crescimento das economias capitalistas.

2.1 PRINCÍPIOS TEÓRICOS DO NOVO CONSENSO MACROECONÔMICO

O NCM buscou sintetizar as contribuições das seguintes escolas de pensamento: Síntese Neoclássica Keynesiana, Monetarista, Novo – Clássicos e Ciclos Reais de Negócios, por meio da definição um núcleo de proposições minimamente aceitas por muitos economistas e acadêmicos, que tem sido usado como guia na condução da política monetária por diversos bancos centrais, segundo afirmam Teixeira e Missio (2011). Nessa seção serão apresentados, de forma sucinta, os princípios teóricos que fundamentam o NCM e a origem destes, em cada uma das escolas de pensamento acima citadas.

De acordo com Oreiro (2013), Hicks (1937) e outros economistas neoclássicos¹ sintetizaram – no final da década de 1930 - os pressupostos das escolas clássica e keynesiana no modelo que se tornou o paradigma prevalente da teoria econômica pelas duas décadas seguintes e que ficou conhecido como Síntese Neoclássica Keynesiana, que tem como uma das principais contribuições o Modelo IS-LM.

Os pressupostos da escola keynesiana estão fundamentados na obra de 1936, *A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda (TG)* de John Maynard Keynes foi um divisor de águas na história econômica, conforme afirma Kalecki (1979). Keynes escreve sua teoria a partir do estudo do comportamento do agregado da economia e não de casos específicos, como ele mesmo afirma na *Teoria Geral (TG)* que fizeram os economistas clássicos,

¹ Além de John Hicks também colaboraram no desenvolvimento da Síntese Neoclássica, Paul Samuelson, Franco Modigliani, Alvin Hansen e Don Patinkin;

definindo ainda que os postulados da teoria clássica somente poderiam ser aplicados em casos muito específicos, que se encontram no limite das possíveis situações de equilíbrio.

Segundo Vercelli (1985), Keynes se atém na TG aos desequilíbrios econômicos ao contrário da teoria clássica que pressupõe competição perfeita, informação completa, o equilíbrio dos mercados e, portanto, o pleno emprego. Vercelli (1985) afirma ainda que Keynes analisa as instabilidades estruturais da economia que estariam ligadas principalmente ao papel da moeda.

O principal fundamento da teoria clássica, afirma Possas (1983), é a Lei de *Say*, que postula que toda oferta cria sua própria demanda, assim a moeda assume um papel neutro de mero facilitador de trocas de mercadorias. Keynes ao contrário, fundamenta sua teoria no que, ainda de acordo com Possas (1983), pode-se chamar de anti- Lei de *Say*, em que a moeda tem papel ativo, como meio de pagamento e reserva de valor. Dessa forma, pode-se afirmar, que para a teoria clássica é a insuficiência de oferta agregada que causa instabilidades econômicas, enquanto para Keynes a origem dessas instabilidades está relacionada à demanda.

Froyen (2013), afirma que os teóricos clássicos construíram sua teoria sobre o papel da moeda na economia a partir da Teoria Quantitativa da Moeda² chegando à conclusão de que o aumento do nível de preços é causado pelo aumento da quantidade de moeda em circulação, dessa forma, para a teoria clássica os formuladores de política devem conduzir a política monetária no sentido de manter estável a quantidade de moeda em circulação, para manter o equilíbrio dos preços.

Na Teoria Geral, Keynes ([1936]1996) apresenta três motivos pelos quais os agentes demandam moeda, quais sejam: a) motivo transacional, em que os agentes demandam moeda para realizar pagamentos, compras e transações de uma forma geral; b) motivo precaucional, relacionado à preferência dos agentes por manter moeda de forma preventiva à possíveis necessidades inesperadas e; c) motivo especulativo, em que os agentes demandam moeda para compra de títulos que rendem juros.

Nesse sentido, Keynes ([1936]1996), considera as preferências psicológicas temporais dos agentes para explicar que estes alocam sua renda com base em dois tipos de decisões: o primeiro está relacionado à propensão a consumir, em que se decide consumir

² Nesta equação $MV = PT$, em que M é a quantidade de moeda na economia, V é a velocidade de circulação da moeda, P é o índice de preços e T é o número de transações realizadas. P é definido a partir dos preços médios praticados na economia.

no momento presente ou em algum momento no futuro; o segundo tipo de decisão está relacionado à forma como os agentes preferem manter sua riqueza, sob a forma de liquidez imediata ou sob a forma de títulos, aos quais eles terão direito à liquidez e aos juros no futuro ou ainda sob a forma de bens de capital cuja remuneração é o rendimento destes.

Seguindo essa explicação, Keynes ([1936]1996) afirma que para que a economia alcance os níveis necessários de produto e emprego, os empresários devem compor seus portfólios principalmente de investimentos produtivos que são os investimentos realizados na compra de bens de capital. Essa orientação tem como base o fundamento que é considerado pelo próprio Keynes como o núcleo da sua teoria: o princípio da demanda efetiva.

O autor explica que o nível de emprego de uma economia depende do nível de receita que os empresários esperam receber pela produção, isso porque a renda do empresário, segundo explica Keynes ([1936]1996), é a diferença entre a produção total e a soma dos custos³. Dessa forma, o produto do emprego é o que define a renda agregada ao passo que o produto esperado é o que define a oferta agregada.

No capítulo 3 da Teoria Geral, Keynes ([1936]1996) explica que essa relação que define o nível de emprego se dá pelo cruzamento das curvas de oferta e demanda agregadas, nesse ponto as expectativas de lucro são maximizadas. O valor do produto esperado do emprego neste ponto é a chamada demanda efetiva.

Em Keynes ([1936]1996), a demanda agregada é representada pela equação (1) a seguir:

$$DA^4 = C + I + G \quad (1)$$

em que C é o consumo das famílias; I é o investimento privado e G o gasto do governo. Na teoria keynesiana a insuficiência de demanda efetiva causa a diminuição da demanda agregada e origina as crises na economia capitalista. Assim, os formuladores de política devem orientar suas decisões de política monetária de maneira a incentivar os empresários a fazer investimentos produtivos para manter o volume de demanda agregada, ou seja, políticas que não afetem negativamente a demanda efetiva, o que mostra que para Keynes

³ Ainda no capítulo 3 da TG Keynes explica que empregar mão de obra implica em dois tipos de custos: custos de fatores que se trata da remuneração dos trabalhadores e custos de uso que são os valores pagos a outros empresários pelo fornecimento de insumos e oneração do uso do maquinário.

⁴ Em se tratando de uma economia aberta acrescenta-se nesta equação o saldo de exportações líquidas dado pela diferença entre exportações e importações;

([1936]1996), a política monetária não é neutra, mas sim capaz de afetar o lado real da economia à medida que representa incentivo ou desincentivo ao investimento produtivo.

A partir do entendimento dos pressupostos das teorias clássica e keynesiana acerca da política monetária, retoma-se a apresentação da Síntese Neoclássica Keynesiana. Nesse construto teórico, Hicks (1937) e os outros economistas envolvidos na síntese, fizeram a tentativa de unir as explicações das duas escolas em um único modelo que constituiu o núcleo do paradigma prevalente da teoria econômica desde sua formulação no modelo IS-LM.

No modelo acima citado, os pressupostos da teoria clássica são utilizados para explicar o estado de pleno emprego, ou seja, quando oferta e demanda se igualam nos mercados monetário e de bens e serviços, ao passo que os pressupostos keynesianos são utilizados para explicar os estados de desequilíbrio, principalmente aqueles relacionados às incertezas em que ocorre a armadilha da liquidez⁵.

De acordo com Sicsú (1999), o modelo pressupõe que o equilíbrio simultâneo dos mercados monetário e de bens e serviços ocorreria em razão da completa flexibilidade de preços e salários no longo prazo, assim o equilíbrio ocorreria também no mercado de trabalho, ou seja, em equilíbrio a economia estaria em um estado de pleno emprego. Ainda segundo Sicsú (1999), no curto prazo assume-se a possibilidade de excesso de oferta de força de trabalho e produto abaixo do natural devido à existência de imperfeições como a rigidez de preços e salários.

Froyen (2013), explica que no modelo os pontos sobre curva LM definem as combinações de taxa de juros e nível de produto para as quais o mercado monetário está em equilíbrio, os pontos sobre a curva IS, por sua vez, definem as combinações de juros e produto em que o mercado de bens e serviços está em equilíbrio. O ponto em que as curvas se cruzam é o equilíbrio simultâneo dos mercados.

Ainda de acordo com Froyen (2013), a taxa de juros guarda uma relação inversamente proporcional ao nível de produto, isso porque o aumento da taxa de juros é um

⁵ Keynes ([1936]1996) afirma que existe a possibilidade de a taxa de juros baixar a um ponto em que a preferência pela liquidez se torne absolutamente alta, dessa forma os agentes vão preferir manter a maior parte possível da sua riqueza em forma de moeda. Quando a preferência pela liquidez se torna tão alta e a taxa de juros está próxima ou igual a zero diz-se que a economia se encontra na armadilha da liquidez, em que o investimento se torna insensível às reduções da taxa de juros. Hicks (1937) afirma que Keynes fez uma generalização indevida ao assumir que a preferência pela liquidez independe do salário e da renda, segundo o autor a preferência pela liquidez somente assume esse caráter geral na armadilha da liquidez. É nesse sentido que a teoria keynesiana é utilizada para explicar os estados de desequilíbrios na Síntese Neoclássica.

incentivo à compra de títulos e um desestímulo aos investimentos produtivos. Nesse sentido, quando a autoridade monetária aumenta a taxa de juros, há redução do produto e, conseqüentemente, da renda. Essa ferramenta é útil, de acordo com os clássicos, para conter o aumento dos preços porque reduz⁶ a quantidade de moeda em circulação na economia.

Na construção teórica do NCM foram adotados os pressupostos da Síntese Neoclássica sobre a taxa de juros como o mecanismo de transmissão da política monetária, a flexibilidade de preços e salários no longo prazo, bem como a ideia de baixa efetividade da política monetária em afetar o produto da economia (relacionada a ideia da curva IS verticalizada). E assume-se as recomendações keynesianas de política econômica em momentos de instabilidade.

Dando continuidade ao entendimento dos conceitos que fazem parte do NCM, a escola monetarista, que tem como principal expoente o economista norte-americano Milton Friedman, conforme afirmam Corazza e Kremer (2013), também proporcionou contribuições. Ainda conforme Corazza e Kremer (2013) as raízes da escola monetarista estão fundamentadas na Teoria Quantitativa da Moeda (TQM) de Irving Fisher (1995)⁷ que tem como pressuposto fundamental o aumento da oferta monetária como causa do aumento do nível de preços da economia.

Friedman (1977), escolhe concentrar seus estudos na relação entre inflação e desemprego que é representada pela chamada Curva de Phillips e admite, inicialmente, que ela seja negativamente inclinada, expressando uma relação inversa e estável entre as variáveis. Isso significa que o aumento do desemprego é acompanhado por quedas nos salários, e a queda do desemprego acompanhada por aumento dos salários.

Segundo Barbosa (1983), Friedman explica que a variação dos salários ocorre devido à variação dos preços, assim, em última instância, diz-se que existe um *trade-off* estável

⁶ Quando a taxa de juros está acima da que os agentes consideram a taxa normal da economia, eles esperam que essa taxa vá cair no futuro, sabendo que taxa de juros e preço dos títulos guardam uma relação inversamente proporcional, isso faz com que haja queda do preço dos títulos e conseqüente aumento da demanda, os agentes escolhem comprar títulos mais baratos no momento presente e vender por um preço mais alto no futuro quando a taxa de juros estiver em seu nível natural ou mesmo abaixo dele, esse entendimento é um pressuposto da teoria de Keynes. No modelo clássico, o Governo é um agente deficitário enquanto as famílias são os agentes superavitários, isso significa que o Governo se financia através da venda dos títulos públicos que são comprados pelas famílias, isso explica porque o aumento da taxa de juros retira moeda de circulação, porque o dinheiro sai da poupança das famílias e passa para o Governo.

⁷ Essa versão da TQM foi popularizada por Fisher em 1911 na obra *Purchasing Power of Money* tendo sido formulada por Simon Newcomb em 1885. Porém outros economistas anteriores a Newcomb, como David Hume (1752), já havia analisado a relação entre as variáveis monetárias e reais da economia, segundo afirmam Corazza e Kremer (2013).

entre inflação e desemprego. Corazza (1996) explica que assumir a existência de um *trade-off* entre tais variáveis, de acordo com Friedman, significa que os formuladores de política teriam de escolher entre manter o desemprego maior e a inflação menor, ou ao contrário, um nível de desemprego menor com uma taxa de inflação mais alta. Nesse caso, o problema para os formuladores de políticas econômicas estaria em escolher as combinações de políticas fiscal e monetária que permitissem chegar ao nível de desemprego considerado aceitável para a economia.

Nesse sentido, Friedman (1977) trabalha com a curva de Phillips aceleracionista ou ajustada às expectativas. O termo aceleracionista está relacionado ao fato de aumentos acelerados da demanda agregada fazerem com que os trabalhadores entendam como um aumento dos salários reais (e ofertem mais mão-de-obra) e os empregadores entendam como uma queda dos salários reais (e ofertem mais trabalho) quando o que houve na verdade foi um aumento favorável e inesperado da demanda e, conseqüentemente, dos preços. Entretanto, basta que a demanda e os preços continuem a subir para os agentes ajustem suas expectativas e se vejam presos em contratos inadequados, a este fenômeno os monetaristas chamaram de ilusão monetária. À medida que as expectativas se ajustam, a curva de Phillips de curto prazo se deslocaria para a direita, mantendo o nível de desemprego a uma taxa de inflação mais alta.

Cagan (1990), afirma que Friedman demonstra uma diferença fundamental entre as teorias monetarista e clássica ao tratar dos contratos de longo prazo quando demonstra que os agentes não têm acesso à informação perfeita e por isso suas expectativas são adaptativas e que os mercados não se equilibram instantaneamente.

De maneira geral, Friedman chega a mesma conclusão que os economistas clássicos a respeito da origem puramente monetária da inflação. Apesar disso, Corazza e Kremer (2013) afirmam que há um ponto de discordância entre Friedman e os clássicos, no que diz respeito à demanda por saldos reais. Para os clássicos, qualquer aumento de oferta monetária é imediatamente repassado para o nível de preços, seja no curto ou longo prazo. Para Friedman, o ajustamento temporal não é imediato, mas ocorre de forma dinâmica.

Desta forma, para a teoria monetarista, aumentos na oferta monetária servem apenas para elevar o nível de preços da economia, sabendo disso a autoridade monetária deve conduzir seus esforços para que os aumentos da oferta de moeda sejam proporcionais ao aumento do produto da economia para garantir a estabilidade dos preços. No NCM, o principal pressuposto monetarista assumido se refere à origem puramente monetária da

inflação e, conseqüentemente, a necessidade de a autoridade monetária manter o controle do crescimento da oferta de moeda.

Como continuidade da evolução teórica acima exposta, a escola Novo Clássica consolida-se na década de 1970, incorporando o pressuposto de equilíbrio via preços da síntese neoclássica de 1937 e postulando que as expectativas dos agentes não são adaptativas como propuseram os monetaristas e também não são fixas como pressupunha o modelo IS-LM. Segundo os novo-clássicos os agentes econômicos possuem expectativas racionais, o que significa que os agentes utilizam todas as informações disponíveis sobre os agregados econômicos para formar suas expectativas.

Os economistas novo-clássicos apontam a credibilidade da autoridade monetária como item fundamental na formação das expectativas dos agentes. Os estudos sobre esse assunto foram inaugurados por Kydland e Prescott (1977), ao tratarem do problema da inconsistência temporal da política monetária que está diretamente relacionado à formação dessa credibilidade.

Ao contrário de Friedman que sugeria o uso de metas de crescimento da oferta monetária para controle do nível de preços, os novos-clássicos sugerem que a autoridade monetária se baseie em metas de inflação que devem ser divulgadas para que os agentes formulem suas expectativas com a melhor informação disponível, essa orientação novo-clássica também foi incorporada ao NCM, conforme afirmam Corazza e Kremer (2013).

Quando a autoridade monetária faz o anúncio de uma meta para o crescimento do nível de preços a partir da qual os agentes vão formular suas expectativas, há o compromisso de se perseguir tal meta, por meio das definições de política monetária.

À medida que a meta é alcançada, os agentes entendem que podem confiar nos anúncios feitos pela autoridade monetária e formulam expectativas próximas às metas anunciadas. Caso o banqueiro aja de forma discricionária, ou seja, tome decisões diferentes daquelas que são esperadas ou entendidas como adequadas ao cumprimento das metas estipuladas, os agentes econômicos interpretam que existe um viés inflacionário e formulam expectativas de inflação sempre maiores que as anunciadas, já que o anúncio da autoridade monetária passa a não ser crível. A introdução de tais ideias por Kydland e Prescott (1977) deu origem ao conceito do Regime de Metas de Inflação, quando os autores postulam que devido à relevância do fator credibilidade, a autoridade monetária deve se orientar por metas a serem cumpridas.

Mendonça (2000), afirma que os economistas novo-clássicos consideram outras políticas econômicas subordinadas à política monetária. A centralidade da política monetária

para a escola novo-clássica converge para o entendimento monetarista da neutralidade da moeda isso significa que um aumento da oferta monetária causa, no longo prazo, um aumento do nível de preços.

Mendonça (2000), afirma ainda que é nesse sentido que os novos-clássicos defendiam a necessidade de independência dos Bancos Centrais, para que a autoridade monetária se preocupasse unicamente com o controle da oferta monetária afim de garantir a estabilidade de preços. Para essa escola o objetivo da estabilidade de preços fica comprometido se a política monetária estiver submetida à política fiscal.

Fischer (1995), afirma que o conceito de independência perpassa por dois outros: independência do instrumento, que diz respeito à necessidade de o Bacen ter acesso a todos os instrumentos necessários para alcançar sua meta sem que dependa de qualquer outra autoridade política e independência da meta, que está relacionado à independência do Bacen para definir a meta que deverá alcançar.

No período pós crise de 2008, entretanto, a discussão sobre independência volta à tona com novos desdobramentos que mantêm o consenso sobre a independência operacional, mas colocam em xeque a necessidade de independência política, numa discussão que se estende do ambiente político e financeiro até o ambiente acadêmico, conforme afirmam Balls *et al.* (2018).

De acordo com Gordon (2000), Robert Lucas é o principal expoente da macroeconomia Novo-Clássica sob a abordagem de choques de demanda, fundindo o conceito das expectativas racionais com a hipótese de equilíbrio de mercado e de informação imperfeita. Santos *et al* (2018), afirmam que as contribuições teóricas de Lucas e Friedman culminaram no que se tornou a escola dos Ciclos Reais de Negócios.

Na esteira da contrarrevolução monetarista desencadeada em meados da década de 1950 com a teoria de Friedman, Dixon (2007) afirma que a Nova Macroeconomia Keynesiana (NKM, do inglês *New Keynesian Macroeconomic*) surge na década de 1980, ocupando o espaço teórico que a síntese neoclássica tinha desde sua formalização em 1937. O autor afirma ainda que o arcabouço teórico da escola novo keynesiana é caracterizado mais especificamente pelo enfoque na questão da rigidez nominal de preços, fornecendo a microfundamentação necessária para entender por que os preços poderiam não ser completamente flexíveis.

Já a escola Ciclos Reais de Negócios (CRN), surge, de acordo com Dixon (2007), ao lado dos novos keynesianos como ampliação dos ideais novo clássicos, com uma ideia

bastante radical de que a compreensão dos comportamentos de preços e salários não era relevante para entender a dinâmica macroeconômica.

Assim, no final dos anos 1990, a junção de pressupostos da Síntese Neoclássica, da escola Monetarista e dos Novos- Clássicos ao lado da escola dos Ciclos reais de Negócios resultou no que ficou conhecido como Novo Consenso Macroeconômico também chamado, segundo Goodfriend (2004), de Nova Síntese Neoclássica e que se tornou a orientação de política econômica dominante nos países capitalistas segundo o autor.

De acordo com Taylor (1997), pode-se destacar cinco elementos centrais do NCM:

a) As flutuações do produto real de longo prazo da economia são interpretadas a partir da teoria neoclássica, ou seja, via deslocamentos da função de produção, dessa forma, considera-se válida a hipótese da decomposição ciclo-tendência⁸.

b) Não há um *trade off* entre a taxa de inflação e desemprego no longo prazo, sendo este existente apenas no curto prazo, por conta de eventuais surpresas provocadas pela autoridade monetária. Assim, o consenso é de que uma política monetária expansionista resultará em uma maior taxa de inflação de longo prazo, sem alterar a taxa de desemprego. Logo, defende-se que o Banco Central deve adotar uma meta de longo prazo para a inflação e buscar mantê-la. A ausência do *trade off* acima citado advém das escolas monetarista e novo-clássica, já a meta para a inflação é proposta apenas pela última, conforme apresentado anteriormente.

c) As expectativas dos agentes econômicos são bastante sensíveis às ações de políticas econômicas. Assim, o desenvolvimento de relatórios sobre o comportamento dos agregados macroeconômicos, sobre ações a serem tomadas pela autoridade monetária e o uso de previsão da inflação como meta intermediária são fundamentais para complementar as informações dos agentes. Esses elementos, de acordo com os economistas novo-clássicos, são necessários para garantir a credibilidade da autoridade monetária o que fornece respaldo aos agentes para formular suas expectativas.

d) O pressuposto que os agentes formulam suas expectativas de forma racional, com base nas informações disponíveis, é um pressuposto novo-clássico, introduzido por Robert Lucas em 1969 a partir dos trabalhos de John Muth (1961).

⁸ Decomposição ciclo-tendência é um recurso de análise neoclássico que ganha ênfase na abordagem da escola dos Ciclos Reais de Negócios. Essa análise consiste em avaliar o curto (ciclo) e longo (tendência) prazo da economia no mesmo modelo, dessa forma, o ciclo corresponderia às variações ao redor do estado estacionário que o estado em que não há grandes mudanças na economia.

e) A demanda agregada responde às mudanças na política monetária, já que é sensível à taxa de juros. Dessa forma, os formuladores de política devem realizar mudanças graduais na política monetária através de regras de conduta ou função de reação e a taxa de juros de curto prazo deve ser ajustada em resposta aos choques econômicos. Esse é um pressuposto da Síntese Neoclássica.

Conforme sumarização dos princípios do NCM exposta acima e ainda de acordo Taylor (1997) e também Blanchard (1997), as orientações do NCM sempre estão relacionadas à política monetária, o que denota a centralidade desse tema para essa vertente teórica. Autores como De Paula e Saraiva (2015) afirmam que o conceito de um novo consenso é autoatribuído pelos novos-clássicos à sua teoria com a contribuição dos pressupostos especificados das escolas tratadas acima, o que explica o papel secundário atribuído às demais políticas macroeconômicas, quais sejam, fiscal e cambial, já que a escola novo-clássica considera que essas são subordinadas à política monetária.

2.1.2 Algumas críticas ao NCM

Conforme citado anteriormente, autores como Teixeira e Missio (2011) afirmam que existem divergências teóricas acerca dos pressupostos do NCM. Zouache (2004), defende que o NCM é uma agenda de pesquisa estendida da escola dos ciclos reais de negócios adicionando a microfundamentação feita pela escola novo keynesiana. Woodford (2008), por outro lado, identifica essa formulação teórica como sendo uma extensão dos ideais novo-clássicos e não dos novos keynesianos.

Na ordem da construção teórica, Teixeira e Missio (2011) afirmam que há críticas a muitos aspectos do NCM, sendo o principal relacionado ao equilíbrio de pleno emprego para o qual a economia converge no longo prazo. Amadeo (1988), Oreiro (1997) e Missio e Oreiro (2008) são exemplos de trabalhos que apontam inconsistências desse princípio.

De acordo Nassif *et al* (2020), mais críticas ao NCM surgiram especialmente após a crise financeira de 2008 nos Estados Unidos, dentre as quais Krugman (2009) que afirma que a teoria macroeconômica das décadas de 1970 e 1980 foi embasada em suposições irrealistas como as expectativas racionais de Lucas e também Romer (2016) que aponta que os teóricos envolvidos na formulação do NCM seguiram o entendimento da escola CRN ao tratar os choques econômicos como imaginários. Araújo *et al.* (2020) afirmam ainda que essas escolas de pensamento apoiaram a ideia da irrelevância dos mecanismos anticíclicos das políticas monetária e fiscal para reverter recessões.

Não obstante a essas e outras críticas direcionadas ao NCM, seu núcleo teórico continua a ser adotado como orientação de política macroeconômica nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos, especialmente no que se refere ao tratamento do problema inflacionário que permanece como tema central das discussões econômicas, por meio do Regime de Metas de Inflação, que segue sendo uma modalidade de política monetária amplamente utilizada.

2.2 O REGIME DE METAS DE INFLAÇÃO

Os anos 1990 foram marcados por várias crises econômicas internacionais que tiveram impactos na economia brasileira, ora maiores, ora menores. De acordo com Filgueiras (2003), a economia brasileira havia sofrido os efeitos da Crise da Dívida Mexicana em 1994, ano da implementação do Plano Real, o que colocava esse plano de estabilização em perigo. Ainda de acordo com Filgueiras (2003), em 1997 as instabilidades no mercado financeiro dos países asiáticos provocaram, entre outras perturbações, uma grande fuga de capitais do Brasil, a que a autoridade econômica do período reagiu elevando a taxa de juros a 43% e recorrendo a empréstimos do Fundo Monetário Internacional conforme afirma.

Na sequência desses acontecimentos, afirma Filgueiras (2003), a Crise da Rússia em 1998, que eclodiu com o decreto de moratória da dívida por parte do governo russo e a subsequente desvalorização do rublo, afetou a economia brasileira de forma mais intensa o que levou a autoridade econômica a recorrer mais uma vez à austeridade fiscal e formalizar, em dezembro de 1998, um acordo com o FMI em que este organismo determinava medidas a serem tomadas na política econômica como condição para conceder novos empréstimos, das quais pode-se citar a definição de metas para o superávit fiscal.

Conforme afirma Filgueiras (2003), em janeiro de 1999, porém, a economia brasileira encontrava-se estagnada e a fuga de capitais continuava ocorrendo intensamente. Para tentar reverter essa conjuntura, foi decretado, no dia 15 de janeiro, o fim da âncora cambial sob a qual o Plano Real havia sido fundamentado. A âncora cambial garantia a paridade entre o real e a moeda norte-americana, isso significa que a autoridade monetária trabalhava de forma a garantir essa paridade, realizando constantes intervenções no mercado cambial.

Ainda nos anos 1990, conforme tratado anteriormente, os economistas acadêmicos trabalhavam na formalização de Novo Consenso Macroeconômico cujo núcleo teórico se

configurou como orientações de política econômica, especialmente monetária, nos países desenvolvidos e subdesenvolvidos, consolidando o que ficou conhecido como Regime de Metas de Inflação. De acordo com Sicsú (1999), a Nova Zelândia foi o primeiro país no mundo a implementar o RMI no final dos anos 1990.

De Paula e Saraiva (2015) afirmam que o RMI é fundamentado em dois pressupostos: o primeiro à ineficácia de âncoras nominais, como a taxa de câmbio e metas monetárias, no controle da inflação, no RMI a âncora da política monetária é a própria meta da inflação. O segundo pressuposto, diretamente vinculado aos pressupostos teóricos do NCM, de que a política monetária é inócua para afetar variáveis reais, como produto e emprego, de forma duradoura na economia.

Snowden e Vane (2005) afirmam que um sistema financeiro sólido é necessário para a credibilidade do RMI e é importante que os países tenham controle de seus *déficits* fiscais, uma vez que, a persistência deficitária compromete a implementação do regime. Os autores afirmam ainda que o regime de câmbio flutuante é necessário para que os países mantenham a independência de suas políticas monetárias.

No RMI, é estabelecida e anunciada uma meta central com um intervalo de tolerância ou em alguns casos, apenas um intervalo para o crescimento da inflação em um período determinado, dentro do qual a taxa de inflação medida em um determinado índice pode variar, o objetivo principal das autoridades deve ser manter a inflação dentro da meta, sem desviar sua atenção a outras variáveis como produto e emprego, conforme afirma Sartori (2014).

De acordo com Paula e Ferrari-Filho (2007), a adoção do regime de metas de inflação no Brasil ocorreu em julho de 1999, na sequência do fim da âncora cambial, como parte das estratégias para impedir o retorno dos altos níveis de inflação em meio à conjuntura de crise daquele ano. Arestis e Sawyer (2009), afirmam que a implementação do RMI no Brasil é acompanhada por um arranjo institucional de políticas de taxas de juros muito altas em detrimento do crescimento econômico.

O regime foi formalizado a partir do decreto presidencial 3.088/1999 que definia, entre outros, os seguintes objetivos: a) fixação das metas de inflação, bem como de intervalos de variação para essas metas, com base no índice de preços adotado, o IPCA; b) a definição da meta inflacionária fica sob responsabilidade do Conselho Monetário Nacional (CMN); e c) ao Banco Central do Brasil cabe a responsabilidade do cumprimento utilizando os instrumentos necessários.

Giambiagi *et al.* (2006), afirmam que a definição do intervalo de tolerância é de extrema relevância para o regime de metas, de modo a possibilitar a acomodação de choques não previstos ou com intensidade fora das expectativas. Carrara e Correa (2012), afirmam que há países que optaram, no escopo do Regime de Metas, pela definição de apenas intervalos para a inflação e outros por uma meta sem intervalos.

O índice de preços adotado, o IPCA, segue, de acordo com Braga e Pereira (2014), uma metodologia de cálculo muito semelhante aos demais países que adotaram o regime. O IPCA é um índice de Laspeyres que é, de acordo com Feijó *et al.* (2013), um número índice calculado pela média aritmética ponderada das variações de cada produto, ponderado pelo peso de cada um no período base.

Arestis *et al.* (2009) afirmam que o Bacen busca atingir a meta estabelecida pelo CMN através da taxa de juros de curto prazo seguindo, a regra de Taylor⁹ (função de reação). De acordo com o Bacen (2023), no desenho atual do regime, o CMN define no mês de junho de cada ano a meta para os três anos seguintes e esse horizonte de tempo mais longo permite uma melhor capacidade de planejamento pelas famílias, empresas e Governo. Entretanto, há discordância entre os economistas sobre a efetividade do horizonte de tempo mais amplo na melhora da capacidade de planejamento, já que o horizonte maior pode fazer com os desvios da inflação de sua meta sejam mais persistentes conforme, afirmam Rocha e Oreiro (2008).

De acordo com o Bacen (2023), o principal instrumento de política monetária no Brasil é a taxa Selic. Essa taxa é formada, de acordo com a Ambima (2017), em duas etapas, a primeira em que o Copom define a meta para seu valor, de acordo com a meta de inflação vigente e considerando o cenário econômico no momento e o esperado para os próximos período, chamada de Selic meta, e uma segunda etapa que é quando ela é definida de fato no mercado, por meio de operações diárias de títulos públicos federais no mercado aberto, formando assim o que é conhecido como Selic Over.

De acordo com De Paula e Saraiva (2015), após a crise dos Estados Unidos de 2008, o modelo do regime de metas foi parcialmente revisto pelos economistas ortodoxos, mas não houve alterações significativas. Os autores ainda afirmam que estudos empíricos não conseguiram trazer evidências de que os países que adotaram o RMI tenham apresentado

⁹ De acordo com Gomes e Holland (2003), regra de Taylor foi como ficou conhecida a política de determinação exógena da taxa de juros enunciada por Taylor em 1993. De maneira geral e de acordo com o autor, o nível de juros deve ser estabelecido em um percentual sempre mais alto que o aumento da inflação.

resultados superiores no controle dos níveis de inflação e crescimento econômico que aqueles que não adotaram o regime.

Nos estudos empíricos de Ball e Sheridan (2003), os autores mostram que na comparação entre sete países da OCDE que adotaram o RMI no início da década de 1990 e treze que não adotaram, não há evidência de que a adoção do regime melhore os indicadores econômicos. Essa análise é ampliada por Brito e Bystedt (2010) em um estudo para 46 economias emergentes entre 1980 e 2006 confirmando que para as economias em desenvolvimento não há evidências de que o RMI promova o crescimento econômico.

No que diz respeito à ancoragem das expectativas nas metas anunciadas, Coleman e Nautz (2022), fazem uma análise da credibilidade do RMI em tempos de inflação alta na Alemanha, no período entre maio de 2021 e abril de 2022. De acordo com os autores, as expectativas dos consumidores foram desancoradas das metas de inflação anunciadas, o que pode indicar a falta de credibilidade no regime.

Apesar das críticas e dos resultados empíricos, o RMI continua a ser utilizado no Brasil e em outros países do mundo, uma vez que o principal objetivo da política monetária continua sendo a estabilidade de preços, conforme reforça Bacen (2022).

3 INFLAÇÃO DOS ALIMENTOS E ESTOQUES REGULADORES

Neste capítulo serão apresentados os principais elementos do tema central do presente trabalho, qual seja, a inflação dos alimentos. O preço dos alimentos é um tema importante para todos os países, já que extrapola o interesse puramente econômico e converge para questões sociais que são caras à população de qualquer país, como, por exemplo, a segurança alimentar. Nos países, de maneira geral, a alimentação representa parte significativa do dispêndio da maioria da população, no caso brasileiro, esse peso é ainda maior para a camada mais pobre, conforme ilustrado na POF (2017/2018).

Nesse sentido, para compreender as implicações do problema da inflação no setor de alimentos, na primeira seção deste capítulo será apresentado um panorama com questões gerais acerca da inflação dos alimentos. Na seção seguinte serão expostos trabalhos nacionais e internacionais sobre o tema, no sentido de expor como a literatura tem abordado esta questão de grande relevância. E por fim, uma última seção aborda os estoques reguladores, que pode ser uma alternativa para mitigar a inflação aqui em questão.

3.1 INFLAÇÃO DOS ALIMENTOS

Muitos são os fatores que podem estar relacionados a persistência da inflação de alimentos verificada em muitos países do mundo, a seguir são expostos alguns desses elementos identificados por estudos em diferentes economias do mundo.

Woertz *et al.* (2014) cita o envelhecimento da população, a escassez de recursos como água e terra arável, mudanças climáticas e ambientais, a redução da produtividade agrícola que teve início na década de 1990, além da alta dos preços dos fertilizantes, entre outros.

Akram (2009), identifica em seu estudo que existe uma relação inversamente proporcional entre os preços das *commodities*, o preço do dólar americano e a taxa de juros, isso significa que quando o dólar e a taxa de juros caem, o preço das *commodities* sobe. O autor identifica essa relação para vários tipos de *commodities* incluindo as agrícolas que estão presentes na cesta de alimentos em todos os países.

Já Pourroy *et al.* (2012), apontam que a persistência por mais de 25 meses da alta dos preços dos alimentos que ocorreu entre 2007 e 2011 e que foi motivada por diversos fatores como condições climáticas extremas, aumento dos preços dos combustíveis, avanço do uso de biocombustíveis entre outros, quando os preços médios cresceram mais que 50%, alimentou a

inflação doméstica dos alimentos nos países em desenvolvimento, especialmente aqueles cujos bancos centrais adotaram o regime de metas de inflação.

Erokhin e Gao (2020), afirmam que a estabilidade das cadeias de oferta de alimentos é condição essencial para garantir a segurança alimentar em todo o mundo. Os autores também apontam a pandemia de Covid-19 como uma das causas do aumento mundial da inflação dos alimentos verificado a partir de 2020.

As expectativas sobre a inflação geral também afetam a inflação dos alimentos, conforme afirma Kohlscheen (2022), que também postula que tal categoria tem alta volatilidade de preços o que afeta, por sua vez, fácil e rapidamente, os demais grupos de preços, uma vez que a proeminência dessa volatilidade influencia as expectativas de inflação desproporcionalmente. Logo, há uma via de mão dupla entre a expectativa que se tem sobre a inflação geral e a inflação dos alimentos.

FMI (2022) mostra que em 2023 há expectativa de persistência da alta dos preços de grãos que são de difícil substituição e que estão presentes na alimentação das populações de todos os países do mundo, tais como o trigo, milho e arroz. O relatório aponta quatro principais condutores da alta dos preços dos grãos: choques nos preços dos fertilizantes motivados principalmente pelo conflito entre Rússia e Ucrânia que teve início em fevereiro de 2022, choques na produção de petróleo, bem como a própria produção de cereais e as taxas de juros dos Estados Unidos.

É importante ressaltar que os impactos da inflação dos alimentos extrapolam os limites econômicos e também influenciam em questões absolutamente relevantes de ordem nutricional e por consequência, de saúde pública. O aumento dos preços dos alimentos está associado ao aumento da taxa de mortalidade infantil¹⁰ que tem como causa a desnutrição, de acordo com Kidane e Woldemichael (2020).

Corroborando com tal perspectiva, o Banco Mundial (2023) afirma que mulheres que vivenciam períodos de alta na inflação dos alimentos durante a gestação ou nos primeiros anos de vida do bebê, têm maior risco de terem filhos com saúde debilitada no curto prazo e até mesmo com atrofia muscular no longo prazo.

¹⁰ A mortalidade infantil é um importante indicador de saúde e condições de vida de uma população. Com o cálculo da sua taxa, estima-se o risco de um nascido vivo morrer antes de chegar a um ano de vida. Valores elevados refletem precárias condições de vida e saúde e baixo nível de desenvolvimento social e econômico (Ministério da Saúde, Governo Federal, 2021)

Ainda de acordo com o Banco Mundial (2023), a inflação alta, a redução dos investimentos no setor produtivo, as altas de juros e políticas monetárias austeras – cenário verificado em 2022 motivado também guerra entre Rússia e Ucrânia e ainda identificado em 2023 - também explicam a redução do crescimento econômico. A inflação alta reflete a combinação de fatores de oferta e demanda incluindo o aumento dos preços dos alimentos. A instituição afirma também que nos países de baixa renda o aumento do custo de vida associado a alta da inflação, sobre-endividamento e políticas monetárias contracionistas que reduzem o investimento e o consumo, leva à insegurança alimentar. O padrão historicamente alto dos preços das *commodities* também é um fator associado ao problema da insegurança alimentar verificado em vários países do mundo.

Na literatura econômica, há diversos trabalhos que discutem possíveis soluções para a inflação dos alimentos, bem como o entendimento da eficácia dos instrumentos de política monetária frente a inflação oriunda dos alimentos, por essa razão, na próxima seção serão apresentados alguns estudos que tem como pano de fundo os cenários tanto nacional, quanto internacional.

3.2 PANORAMA DA LITERATURA INTERNACIONAL E NACIONAL

Conforme visto na seção anterior, há muitos aspectos da inflação dos alimentos que são comuns a vários os países do mundo. Nesta seção, entretanto, serão apresentados alguns trabalhos que tratam do problema da inflação dos alimentos em países ou grupos de países específicos, bem como estudos sobre a economia brasileira. Os trabalhos serão expostos em quadros resumo e brevemente comentados.

3.2.1 Literatura internacional sobre a inflação dos alimentos

Conforme dito na seção anterior, a inflação dos alimentos é um problema comum a todos os países do mundo, assim na literatura internacional há muitos trabalhos que investigam as causas, impactos e possíveis soluções para o problema em diversos países ou grupos de países do mundo, utilizando diferentes metodologias. O quadro 1 a seguir apresenta um breve resumo de alguns desses trabalhos, com as respectivas metodologias utilizadas e as conclusões a que chegaram os autores.

Quadro 1: Trabalhos na literatura econômica internacional

Autor(es)	Objetivo (s)	Período de Análise	Metodologia(s)	Conclusão
Kumar <i>et al.</i> (2010)	Identificar fatores responsáveis pelo alto e sustentado crescimento do preços dos grãos alimentícios na Índia.	Dados anuais (1998-2010)	Análise Descritiva dos Dados	Os autores identificam o hiato entre a demanda por grãos alimentícios e a oferta e apontam que isso ocorre devido ao crescimento da demanda e a estagnação ou queda da oferta. As disparidades sociais agravam ainda mais o quadro, uma vez que com os preços mais altos os mais ricos conseguem satisfazer sua demanda e os mais pobres precisam reduzir cada vez mais o consumo. Como solução os autores sugerem políticas para atrair o investimento privado o que traria novas tecnologias para a produção de alimentos. Outra sugestão de política apontada pelos autores é redução dos subsídios e outras formas de intervenção governamental. Por último é sugerido uma Revolução Verde e o incentivo à formação de cooperativas de pequenos produtores.
Pourroy <i>et al.</i> (2012)	Verificar o impacto do uso de metas de inflação no controle de choques de preços dos alimentos em países em desenvolvimento.	Estudo para vários anos dentro do período 1992-2010	Modelo Keynesiano Economia Aberta	Países de renda alta podem utilizar o núcleo da inflação como meta, desconsiderando as variações dos preços dos alimentos porque esses bens não possuem participação significativa na variação total do índice de preços. Os países de rendas baixa e média, entretanto, não devem ignorar as variações nos preços de alimentos para constituir a meta inflacionária, uma vez que nesses países a variação dos preços dos bens alimentares tem participação significativa na variação total do índice de preços da economia.
Scrimgeour (2014)	Verificar a relação entre a variação dos preços das <i>commodities</i> e os anúncios da taxa de juros feitos pela autoridade monetária nos EUA.	Dados mensais (Jan/1994 – março/2008)	Mínimos Quadrados de Três Estágios (3 SLS)	O autor identifica que se o mercado de <i>commodities</i> consegue antecipar informações sensíveis sobre uma mudança na taxa de juros antes que ela seja anunciada oficialmente os preços desses bens tendem a acompanhar o movimento da taxa de juros. O autor conclui ainda que uma mudança na política monetária dos EUA tem efeito menor no mercado mundial de <i>commodities</i> , mas causa um efeito muito mais intenso no mercado estadunidense.
Woertz <i>et al.</i> (2014)	Analisar a volatilidade dos preços dos principais alimentos da cesta de consumo dos países do sul e oriente do Mediterrâneo bem como seu impacto.	Dados mensais (2000-2011).	Análise descritiva dos dados.	O estudo mostra que os países da região do Mediterrâneo foram afetados por picos globais de preços entre os anos de 2007-08 e 2011. Esse aumento de preços foi contido por subsídios governamentais que elevaram o peso sobre o orçamento fiscal. Mesmo assim, houve repasse da inflação de alimentos que elevou a pobreza.

Autor(es)	Objetivo (s)	Período de Análise	Metodologia(s)	Conclusão
Iddrisu e Alagidede (2020)	Verificar a efetividade da política monetária na estabilização da inflação de alimentos para um conjunto de trinta economias emergentes e desenvolvidas.	Dados trimestrais (2006 – 2016)	Painel de Vetores Autorregressivos (PVAR) utilizando o Método de Momentos Generalizados (GMM) utilizando a primeira diferença das variáveis em logaritmo. O autor explica que as variáveis são utilizadas em termos reais e que o produto considerado é a soma do total produzido no país, o que equivale ao que é chamado de produto interno bruto (PIB) no Brasil.	Os autores concluem que um choque monetário inesperado pode ter efeito positivo sobre a inflação dos alimentos tanto em economias desenvolvidas quanto naquelas em desenvolvimento, entretanto, para as pressões inflacionárias advindas do setor de alimentos, um arrocho monetário pode desestabilizar os preços dos alimentos e ainda se espalhar pelos demais setores.
Banco Mundial (2023)	Analisar o crescimento da economia mundial no ano de 2022 e as projeções para os anos subsequentes, 2023 e 2024.	Dados mensais (2022)	Análise descritiva dos dados.	O estudo mostra que há expectativa de que os preços dos alimentos sigam aumentando nos próximos anos. Apesar de registrar estabilidade no último trimestre de 2022, quase todos os países do mundo registraram aumento da inflação dos alimentos. Os preços dos fertilizantes é um obstáculo significativo ao aumento da produção de alimentos. Alta da inflação de alimentos durante o período da gestação pode levar a graves consequências nos primeiros anos de vida do bebê incluindo atrofia muscular.

Fonte: Elaboração própria com base nos artigos citados

Os estudos acima listados mostram que em diferentes países e grupos de países do mundo a inflação dos alimentos é um problema persistente, do qual pode-se citar como causa o hiato entre oferta e demanda, o envelhecimento da população, a escassez de terras aráveis, o impacto da política monetária dos EUA e do preço do dólar americano sobre os preços das *commodities* na economia desses países, a pandemia de Covid-19, a adoção de políticas monetárias inadequadas para a economia do país.

Os estudos identificam a persistência inflacionária no setor de alimentos utilizando metodologias diversas, mas suas conclusões têm um denominador comum que diz respeito à segurança alimentar. A alta sustentada dos preços dos alimentos afeta todas as classes sociais

em todos os países, penalizando especialmente aquelas de menor poder aquisitivo, o que coloca essas populações em situação de insegurança alimentar e agrava outras questões como a saúde pública.

Os trabalhos que se concentram em verificar o impacto da política monetária no controle da inflação de alimentos mostram que em países em desenvolvimento o instrumento de política monetária tende a ser menos eficaz no controle ou até mesmo pode intensificar a alta dos preços dos alimentos.

Para os países desenvolvidos, de maneira geral, identifica-se um bom resultado da política monetária, por outro lado, nesses países o envelhecimento da população tem peso maior para a demanda de alimentos que em países em desenvolvimento. Isso sugere que, para as economias desenvolvidas, a disponibilidade dos alimentos é uma questão de peso para a persistência inflacionária.

Para todos os países ou grupos de países, fatores do lado da oferta como questões ambientais e climáticas, questões geopolíticas – como o conflito entre Rússia e Ucrânia- que afetam os preços de fertilizantes ou produção de grupos específicos de alimentos, são identificadas como relevantes para a persistência inflacionária. Os países em desenvolvimento tendem a ter mais instabilidades advindas das altas nos preços dos insumos e *commodities* no mercado mundial.

Os estudos acima apresentados evidenciam a relevância da questão do preço dos alimentos para todos os países do mundo devido à participação desses itens no consumo de todas as populações, conforme já dito anteriormente. Assim, reforça-se a importância de se identificar quais dos fatores apontados são causas do problema e, a partir de então, sugerir novas soluções e alternativas para mitigá-lo.

3.2.2 - Trabalhos para o cenário 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 produtos¹¹. Tais dados reforçam que o problema da inflação dos alimentos não é puramente econômico, mas também uma questão social.

O índice de preços utilizado como medida oficial da inflação no Brasil é o IPCA, conforme já indicado no capítulo anterior. De acordo com o IBGE (2023), este índice é composto de nove grupos de despesas que possuem pesos diferentes, no indicador do mês de dezembro de 2022, os pesos eram os seguintes: alimentos e bebidas (21,86%); transporte (20,44%); comunicação (4,88%); despesas pessoais (10,07%); habitação (15,26%); artigos de residência (3,95%); saúde e cuidados pessoais (13,05%); educação (5,65%) e vestuário (4,84%).

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 2 a seguir mostra alguns trabalhos que analisam a inflação dos alimentos no Brasil.

¹¹ 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 2: Trabalhos na literatura econômica nacional

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.
Neder <i>et al</i> (2015)	Analisar os efeitos do programa Bolsa Família sobre a segurança alimentar considerando a inflação de alimentos	Dados anuais (2004 a 2012)	Análise Descritiva dos Dados	Os autores mostram que nos primeiros anos (entre os anos 2004 e 2007) de implementação do programa Bolsa Família, apesar de promover uma melhora na capacidade de aquisição de alimentos das famílias em situação de pobreza e extrema pobreza, esses indivíduos ainda não conseguiriam adquirir a quantidade diária mínima necessária para sobreviver. Isso se explica, de acordo com os autores, pela alta sustentada dos preços dos alimentos que ocorria naquele período. Entre os anos de 2008 e 2011, esse poder aquisitivo melhora, mas ainda não o suficiente para que as famílias pudessem ter acesso a uma cesta básica completa. Os autores concluem que o programa Bolsa Família foi uma iniciativa eficaz, mas não suficiente de combate à fome no Brasil pontuando como uma das razões para essa insuficiência a inflação dos alimentos.
Carrara e Barros (2016)	Verificar a influência da variação dos preços dos hortifrutícolas 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 hortifrutícolas 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 hortifrutícolas 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.

Autor(es)	Objetivo	Período de Análise	Metodologia(s)	Conclusão
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 <i>et al.</i> (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 acima elencados 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 estudos 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.

3.3 TÓPICOS SOBRE 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 seção 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.

No Brasil, de acordo com a Análise de Segurança Alimentar da POF 2017-2018, existem alguns instrumentos legais que visam garantir a segurança alimentar e nutricional da população como a Lei Orgânica de Segurança Alimentar e Nutricional (LOSAN) (lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006), a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional (PNSAN) (decreto nº 7.272 de 25 de agosto de 2010) e a emenda constitucional nº 64 de 4 de fevereiro de 2010, que inclui a alimentação como direito previsto na Constituição Federal.

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)*¹²; 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; antropometria¹³ 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.

Coates *et al.* (2006) afirmam que o uso escalas psicométricas para mensurar a insegurança alimentar das famílias é um instrumento bastante útil porque são capazes de identificar e quantificar os grupos sociais em risco de insegurança alimentar, dessa forma fornecem informações estratégicas que podem ser utilizadas para a gestão de políticas e programas que visam minorar este problema.

Os autores acima citados explicam que através dessa ferramenta é possível estabelecer cinco graus de severidade de insegurança alimentar baseados nos seguintes conceitos: 1) componente psicológico, relacionado à ansiedade ou dúvida sobre a capacidade futura de adquirir alimentos para os moradores da casa; 2) qualidade dos alimentos, relacionado ao comprometimento das preferências sobre os alimentos e sua variedade no estoque doméstico; 3) redução da quantidade dos alimentos consumidos pelos adultos; 4) redução da quantidade dos alimentos consumidos pelas crianças e 5) fome, situação na qual algum dos moradores fica o dia todo sem se alimentar por falta de dinheiro para adquirir os alimentos.

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

¹² 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.

¹³ 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.

relacionados ao perfil dos gastos gerais das famílias que são compreendidos como competidores com as necessidades alimentares.

Os resultados da Análise de Segurança Alimentar 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, aquelas que se encontram em algum grau de insegurança alimentar tem renda mensal média total de R\$2.651,81 enquanto as famílias em situação de segurança alimentar possuem 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.

Os números acima indicam, ainda de acordo com a análise, que em média, as famílias em situação de insegurança alimentar gastam 22,13% de sua renda com alimentação enquanto aquelas na situação oposta, de segurança alimentar, gastam em média 16,3% da sua renda com esta despesa. Esses dados colaboram com a afirmação feita no capítulo de introdução de que as famílias de menor poder aquisitivo são aquelas cujo dispêndio com a alimentação consome a maior parte da renda familiar.

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 de 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 os resultados indicam 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 de 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, 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 (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 *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 buscaram estimar o número de mortes prematuras associadas ao consumo desses alimentos.

Os autores mostram que em 2019 houve 541.160 mortes de adultos entre 30-69 anos consideradas prematuras, das quais o consumo de ultraprocessados foi responsável por 10,5%, o que equivale a 57.000 mortes. Os ultraprocessados representam entre 13% e 21% da ingestão total diária de calorias na alimentação do brasileiro, os resultados apontam que a redução desse total para 10% seria capaz de prevenir 29.300 mortes prematuras.

Ademais, os estudos de Louzada *et al.* (2021) 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. O estudo trata-se de uma revisão de literatura baseada em 63 trabalhos das literaturas nacional e internacional em que todos relacionam diretamente o consumo de ultraprocessados com pelo um dos problemas de saúde acima relacionados.

Nesse sentido, considerando o impacto que o consumo excessivo de ultraprocessados tem sobre a saúde, é possível estabelecer uma relação entre a inflação dos alimentos e as questões de saúde pública. Dados da Biblioteca Virtual em Saúde do Ministério da Saúde (BVS) (2024) que apontam que 71% dos brasileiros têm o Sistema Único de Saúde (SUS) como referência, o que significa que a maioria dos brasileiros procuram o sistema público quando apresentam algum problema de saúde.

Dando continuidade à análise das questões referentes à saúde pública e consumo de alimentos ultraprocessados, toma-se como base dois dos problemas de saúde apontados anteriormente, a obesidade e o diabetes, que conforme Louzada *et al.* (2021), são os problemas mais recorrentes que são, em grande medida, causados pelo consumo excessivo de alimentos ultraprocessados.

Nesse sentido, dados do Ministério da Saúde (2020) mostram que cerca de 25% da população brasileira maior de 18 anos sofre com algum nível de obesidade. O órgão ainda destaca que a doença é responsável também pela manifestação de hipertensão e diabetes. No

que diz respeito ao diabetes, segundo a BVS (2024), cerca de 16,8 milhões de pessoas tem algum tipo¹⁴ da doença.

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.

3.4 ESTOQUES REGULADORES

A prática de formar estoques reguladores consiste na armazenagem do excedente da produção de grãos, oleaginosas, leite e outras culturas para garantir renda mínima aos produtores e condições de estabilização econômicas. Nesta seção serão apresentados alguns países do mundo que utilizam ou já utilizaram essa política.

3.4.1 Um breve panorama internacional

A formação de estoques reguladores de alimentos é parte da política de estabilização de preços, abastecimento e segurança alimentar de muitos países ao redor do mundo, segundo afirmam Belik e Cunha (2017). Os autores ainda afirmam que a gestão de estoques de alimentos

¹⁴ De acordo com a BVS (2024), existe o diabetes que pode ser classificado em tipo 1, sendo uma doença autoimune em que as células do sistema imunológico destroem as células pancreáticas responsáveis pela produção da insulina, esse tipo ocorre em cerca de 10% dos doentes. A doença também pode ser classificada em tipo 2, responsável por 90% dos diagnósticos e caracterizada pelo aumento da resistência à insulina bem como pela deficiência de secreção deste hormônio. O diabetes do tipo 2, ainda de acordo com a BVS (2024) surge principalmente em decorrência de maus hábitos alimentares. Há também o diabetes gestacional que surge durante a gravidez e pode persistir ou não após o parto e outros tipos que estão associados à questões genéticas entre outros fatores desconhecidos.

foi a primeira política pública para estabilização de preços e abastecimento adotada pelas nações desenvolvidas.

Em complemento, Wright (2001) postula que a formação de estoques de alimentos tem peso maior em economias subdesenvolvidas caracterizadas pela economia de subsistência e a flutuação da produção, que acaba por ser uma ameaça à vida e a saúde dos consumidores. Já em economias desenvolvidas a formação de estoques está diretamente relacionada à flutuação e estabilização dos preços, das quais o autor cita o Estados Unidos em que a armazenagem permaneceu, após a Crise de 1929 quando foi amplamente utilizada para contenção dos efeitos da crise no abastecimento, como sendo o padrão das políticas de preços das *commodities* agrícolas tendo sido adotada posteriormente também pela Europa.

Ainda de acordo com Wright (2001), a adoção da formação de estoques nos Estados Unidos se deu no final da década de 1920, quando do colapso da demanda por *commodities* em conjunto com a persistente alta de preços da Grande Depressão na década de 1930.

Na literatura econômica há diversos estudos sobre estoques reguladores em vários países do mundo, como por exemplo, o trabalho de Zaluaf (2012), que mostra que apesar de ser um dos maiores produtores de grãos do mundo, os Estados Unidos eliminaram a maior parte dos estoques públicos de *commodities* em 1996 com a *Federal Agriculture Improvement and Reform Act*. De acordo com Zaluaf (2012), essa lei estabelecia o setor privado como sendo responsável pela manutenção de estoques.

A China é um país que também utiliza a política de estoques reguladores. De acordo com HongXing (2013), além de políticas temporárias de compra e armazenagem de grãos e oleaginosas como milho, soja e colza, o governo compra dos produtores quando o preço está abaixo do mínimo estipulado pelo governo central, como uma forma de levar o preço ao patamar definido. O objetivo da manutenção dos estoques é garantir a estabilidade de preços e abastecimento.

No trabalho de Aboky *et al.* (2018), em que analisam a eficácia dos estoques de milho e arroz na estabilização dos preços desses grãos em alguns mercados selecionados de Gana entre janeiro de 2006 e abril de 2015, os autores identificam que a existência dos estoques tem um efeito positivo na estabilização dos preços de tal país, e ainda que houve persistência da volatilidade na ausência dos estoques.

Os trabalhos citados mostram que ao manter estoques reguladores de alimentos, os países têm ao menos dois objetivos, quais sejam, a estabilização dos preços dos alimentos e a garantia de renda mínima aos produtores. A administração desses estoques varia entre o

governo e o setor privado, sendo a administração governamental mais frequente em economias emergentes e a administração privada mais frequente em economias desenvolvidas.

Em resumo, independente da forma de administração, pode-se afirmar que a política de estoques reguladores é tida como elemento de segurança alimentar em todos os países que optam por ela. Mesmo que em muitos desses países a política tenha passado por reformulações, fica clara a importância da manutenção de estoques de alimentos.

3.4.2 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 e Bacha (2019). A formação dos estoques reguladores no Brasil foi instituída legalmente a partir da implementação da PGPM que se deu por meio do decreto Lei nº 79, de dezembro de 1966.

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.

Ainda de acordo com Guth (2020), os produtos em estoque não podem ser negociados a qualquer momento, mas somente quando a cotação ultrapassar o Preço de Liberação de Estoque (PLE) que foi proposto e elaborado pela Conab (Companhia Nacional de Abastecimento).

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 polipropileno¹⁵. 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.

Assim, afirmam Schwantes e Bacha (2019) que apesar dos primeiros governos dos anos 2000 - Luiz Inácio Lula da Silva (2003-2006; 2007-2010) e de Dilma Roussef (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.

De acordo com a Conab (2018), o PEP é uma subvenção econômica concedida aos segmentos previamente definidos que arrematarem, no leilão eletrônico realizado pela companhia, produtos diretamente do produtor rural ou cooperativas de produtores, pelo preço mínimo fixado pelo governo federal. Ainda de acordo com a Conab (2020), o leilão só ocorre quando o preço de mercado está abaixo do preço mínimo, o arrematante adquire o produto e é

¹⁵ De acordo com Neuplast (2023), polipropileno faz parte de um grupo plásticos chamado de poliofelinas, 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.

responsável pelo escoamento deste ou de produtos derivados, após comprovação do escoamento o prêmio é pago ao arrematante.

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.

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.

Seguindo a definição de objetivos da manutenção de estoques reguladores apresentada pela Conab (2024), e exposta no capítulo um, 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 de 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).

Nesse sentido, ao observar o abandono dos objetivos relacionados à segurança alimentar e ao abastecimento e a primazia pela estabilização de preços, é possível identificar a subordinação das demais políticas econômicas à política monetária, cujo objetivo principal após a adoção do RMI, se tornou a estabilização dos preços, conforme visto no capítulo dois. Entretanto, é importante ressaltar que a esta estabilização só pode ser verificada do lado da oferta, dado que as condições para este objetivo do lado da demanda ficam comprometidas, conforme visto anteriormente.

Dando continuidade à explanação acerca dos motivos que justificam o esvaziamento dos estoques, conforme dito anteriormente, observa-se que esse processo foi intensificado especialmente a partir de 2016. Essa intensificação ocorre durante o governo de Michel Temer que assumiu a presidência do Brasil oficialmente em agosto de 2016, após o impedimento da presidente eleita em 2015, Dilma Rousseff.

De acordo com Jesus e Lopes (2017), a partir do governo de Temer 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 a partir de Temer. 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 possuíam¹⁶ 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 impacta 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 (2019), a política agrícola do governo de Bolsonaro 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.

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

¹⁶ 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.

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 alto. 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.

De forma geral, o esvaziamento dos estoques de alimentos foi motivado especialmente pela abertura comercial brasileira na década de 1990, que significou, principalmente, a redução da intervenção governamental na economia que deveria ser regulada apenas pelas forças de mercado. A partir de então e com a consolidação do agronegócio no Brasil, a formação de estoques reguladores mostrou-se, do ponto de vista institucional, cada vez mais incompatível com o novo arcabouço de política econômica sobre o qual os governos, em maior ou menor medida, executaram suas políticas agrícolas, ao que parece, sem se preocuparem com a segurança alimentar nacional.

No que se refere à inflação, também a partir de 2018, observa-se, conforme os dados do IBGE (2023), que em 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.

O 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 os itens panificados são 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 anterior, 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 importante que chama atenção principalmente quando se considera o objetivo deste trabalho de 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 destes produtos.

Entretanto, por se tratar de um trabalho empírico, não é suficiente relacionar o volume dos estoques com a inflação verificada para concluir que os estoques reguladores têm efeito positivo sobre a inflação. Por essa razão, no capítulo seguinte serão expostos a metodologia e o modelo econométrico utilizados para verificar empiricamente se existe esta correlação.

4. METODOLOGIA

Neste capítulo serão apresentados os dados utilizados, bem como o modelo estimado e os métodos econométricos empregados.

4.1 METODOLOGIA UTILIZADA

O estudo foi realizado utilizando-se séries temporais. De acordo com Downing e Clark (2006), a técnica de séries temporais consiste no estudo de dados periódicos de um conjunto de variáveis organizadas em algum período de tempo, que permite identificar a existência de relações de curto e longo prazo entre elas.

4.1.1 Testes de raiz unitária

Os testes de raiz unitária buscam identificar a estacionariedade das séries. Enders (2004), explica que uma série é estacionária quando sua média e covariância não se modificam ao longo do tempo.

Carrara (2016), afirma que o termo raiz unitária se deve ao fato do número de diferenciações necessárias para que a série se torne estacionária seguir o número de raízes sob o círculo unitário, sendo esse número de diferenciações chamado de ordem de integração.

Para que os resultados produzidos pelo modelo não sejam viesados ou espúrios, é necessário que as séries sejam estacionárias. Caso as séries sejam não estacionárias deve-se verificar a presença de relação de longo prazo, ou seja, verificar se as mesmas são cointegradas. Enders (2004), explica que mediante a existência de cointegração entre as séries, as variáveis podem compor o modelo, e caso tal relação não exista, é necessário que as variáveis sejam diferenciadas. Logo, a verificação da estacionariedade é uma primeira inspeção necessária.

Adicionalmente, Harris e Sollis (2003) explicam que os procedimentos que testam a presença de raiz unitária partem do princípio que a série temporal da variável em questão advém de um AR (1), o que significa dizer que a série é fruto de um processo autorregressivo de ordem um, conforme a equação (2) a seguir:

$$Y_t = \rho Y_{t-1} + u_t \quad (2)$$

Em que ρ é o parâmetro que relaciona os valores presente e passados da variável e u_t o termo de erro.

Para testar a presença de raiz de unitária podem ser utilizados diferentes testes, como o Dickey-Fuller (DF), Dickey- Fuller Aumentado (ADF), Dickey- Fuller Aumentado- *Generalized Least Square* (ADF-GLS) e Kwiatkowski, Phillips, Schimidt e Shin (KPSS).

Carvalho *et al.* (2008) afirmam que o teste ADF é uma variação do teste DF para os qual os valores críticos convencionais podem não ser adequados. Os autores ainda afirmam que Engle e Granger (1987) determinaram os valores críticos adequados a esses testes e assim passaram a ser conhecidos como teste Engle-Granger (EG) e Engle-Granger Ampliado (EGA).

Segundo Gujarati (2006), o teste ADF é uma versão estendida ou aumentada do teste DF que busca identificar a existência de correlação entre os termos de erro, incorporando diferenças adicionais da variável dependente através de um processo autorregressivo.

Para este trabalho foram realizados os testes ADF-GLS proposto por Elliot, Rothenberg e Stock (1996) e KPSS cujo nome é uma junção das iniciais dos seus proponentes Kwiatkowski *et al.* (1992). Esses testes foram escolhidos por serem os testes mais frequentemente realizados em estudos empíricos sobre a inflação, dos quais se pode citar como exemplo Irz *et al.* (2013), Dureval *et al.* (2013) e Bhattacharya *et al.* (2019) entre outros.

Gujarati (2006), explica que no procedimento é testado a hipótese nula de existência de raiz unitária contra a hipótese alternativa de que a série é estacionária, utilizando a estatística t . Através do resultado do teste é possível identificar a ordem de integração da série, conforme afirmam Fochezatto *et al.* (2010).

O teste ADF-GLS, é uma variação do teste ADF que utiliza o método de Mínimos Quadrados Generalizados (MQG) para realizar a filtragem prévia dos componentes determinísticos da série, conforme afirmam seus proponentes Elliot, Rothenberg e Stock, (1996).

De acordo com Silva Neto (2011), o teste é realizado em dois passos que consistem na extração dos componentes de tendência da série, seguido pela utilização dos métodos Dickey Fuller (DF) ou Dickey Fuller Aumentado (ADF).

Já o teste KPSS, é um tipo de teste confirmatório na verificação da ordem de integração da série e que torna a análise mais robusta, conforme afirmam Maddala e Kim (1998). A hipótese nula do teste KPSS, diferentemente dos demais, é de que a série é estacionária, ou seja, a ausência de raiz unitária.

4.1.3 Teste de causalidade de Granger

De acordo com Cavalcanti (2010), o teste de causalidade de Granger busca identificar relações de precedência temporal entre as variáveis, ou seja, identificar se o valor passado de uma variável tem causalidade no valor presente de outra variável.

O teste foi proposto pelo economista britânico Granger (1969) e ajuda a definir se a variável X ajuda a prever os valores futuros da variável Y, se X causa Y diz-se que X causa no sentido de Granger Y. De acordo com Engle e Granger (1987), as séries devem ser estacionárias, caso não sejam é necessário diferenciá-las até que se tornem estacionárias.

Granger (1980), define o teste afirmando que para toda informação disponível até o período t , Y_t causa X_{t+1} se:

$$\Pr(X_{t+1} \in A | \Omega_t) \neq \Pr(X_{t+1} \in A | \Omega_t - Y_t) \quad (3)$$

o que significa que para algum valor de A, sendo Ω_t todo o conjunto de informações disponíveis, se a probabilidade é modificada quando se retira as informações de Y_t de Ω_t pode-se afirmar que Y_t causa X_{t+1} no sentido de Granger, ou Y Granger causa X, conforme explica Murakami (2011).

De acordo com Calvacanti (2010), o uso do teste de Granger é muito popular no Brasil, através deste método o modelo vetorial autorregressivo (VAR) é identificado via ordenação de Cholesky. Cavalcanti (2010) ainda explica que essa ordenação parte da hipótese implícita de ausência de causalidade no sentido de Granger de uma variável Y para uma variável X deve implicar na ausência de efeito contemporâneo de Y sobre X.

Ainda segundo Cavalcanti (2010), pode-se afirmar que o uso do teste de Granger tem como objetivo reduzir a arbitrariedade na ordenação causal das variáveis, uma vez que se apoia em critérios estatísticos. Assim, cabe ao pesquisador apenas escolher a ordenação causal adequada das variáveis em análise, dessa forma, o modelo será exatamente identificado.

Assim, após a realização dos testes necessários, é possível dar continuidade à investigação das relações endógenas entre as variáveis de interesse, que pode ser avaliada através da função impulso resposta e da decomposição da variância dos erros de previsão do modelo que serão apresentados no capítulo 5.

4.1.4 Teste de cointegração de Johansen

Os testes de cointegração são realizados para verificar a existência de relação de longo prazo entre as variáveis. Entre os testes existentes, comumente são utilizados os de Engle Granger (1987) e Johansen (1988). Neste trabalho optou-se pela utilização dos testes desenvolvidos por Johansen (1988), que consistem no teste do traço e de raiz máxima, ambos buscam identificar o número de vetores de cointegração entre as variáveis.

Enders (2004), afirma que diferentemente da abordagem de Engle Granger (1987) que verifica a existência de apenas um vetor de cointegração, o teste de cointegração de Johansen (1988), verifica a existência de mais de um vetor de cointegração.

Harris e Sollis (2003), explicam que a abordagem de Engle Granger (1987) parte do pressuposto que as variáveis são integradas de ordem um. Assim, sejam y_t e x_t duas séries temporais, ambas um processo estacionário I (1), isso implica, seguindo Harris e Sollis (2003), que se desejamos estimar as relações de longo prazo entre y_t e x_t será necessário estimar o seguinte modelo:

$$y_t = \beta x_t + \varepsilon_t \quad (4)$$

O teste parte de um modelo vetorial autorregressivo, conforme afirma Enders (2004), cuja estrutura está representada na equação ((5) abaixo:

$$\Delta x_t = \Pi x_{t-1} + \sum_{i=1}^{p-1} \Pi \Delta x_{t-i} + \varepsilon_t \quad (5)$$

onde x_t é um vetor ($n \times 1$), $\Pi = - (I - \sum_{i=1}^p A_i)$ e $\Pi_i = - \sum_{j=i+1}^p A_j$.

Conforme Enders (2004) explica, o objetivo do teste é verificar o número de vetores de cointegração independentes, o qual corresponde ao posto da matriz Π . Se o posto da matriz Π for igual a r , é possível obter algum dos seguintes resultados: $r=0$, que indica que a matriz representada na equação (5) será um modelo vetorial autorregressivo na primeira diferença; $r=n$, o que indica que o vetor x_t é um processo estacionário. Por fim, se $1 < r < n$ existirão múltiplos vetores de cointegração.

4.1.5 Modelo VAR

Os modelos VAR foram inicialmente desenvolvidos por Sims (1980) e permaneceram sendo amplamente utilizados na literatura. De acordo com Silva *et al.* (2006), a grande aceitação desse tipo de modelo em estudos macroeconômicos está associada principalmente ao seu poder de previsão, às propriedades estatísticas e à mudança do foco de análise do modelo estimado, o que permitiu maior confiabilidade à observação de mudanças causadas por choques.

Bueno (2008), afirma que além de identificar a existência de tendências lineares, ou seja, de relações de longo prazo, entre as variáveis, os testes de Johansen (1988) são utilizados para determinar a especificação e estimação de um modelo de Vetor Autorregressivo (VAR), caso as variáveis sejam cointegradas, ou, caso contrário, a especificação e estimação de um modelo Vetorial de Correção de Erros (VEC), ou seja, de um modelo VAR acrescido dos respectivos vetores de correção de erro.

Caso não exista cointegração, antes da especificação do VAR é necessário verificar a estacionariedade das séries, caso não sejam estacionárias, como visto, é necessário torná-las estacionárias tirando as diferenças. Para este trabalho, como as variáveis se mostraram cointegradas, com algumas exceções conforme será apresentado no próximo capítulo, foi estruturado um modelo VAR.

Seguindo o que explica Bueno (2008), um vetor autorregressivo permite que modelos econômicos completos sejam expressos e seus parâmetros sejam estimados. De modo geral, ainda segundo Bueno (2008), um modelo autorregressivo de ordem p pode ser representado pelo vetor X_t com n variáveis endógenas, que se relacionam entre si em uma matriz A , e pode ser expresso pela equação (6) abaixo:

$$AX_t = \beta_0 + \sum_{i=1}^p \beta_j X_{j-i} + \beta_{\varepsilon t} \quad (6)$$

em que A é uma matriz $n \times n$ que define as restrições contemporâneas entre as variáveis que constituem o vetor $n \times 1$, X_t ; β_0 é um vetor de constantes $n \times 1$; β_j são matrizes $n \times n$; β é uma matriz diagonal $n \times n$ de desvios padrão e, finalmente, ε_t é um vetor $n \times 1$ de perturbações aleatórias não correlacionadas.

A equação (6) representa a forma estrutural de um modelo econômico teoricamente estruturado, conforme explica Bueno (2008), assim, os choques são chamados choques estruturais porque afetam cada uma das variáveis endógenas. O autor ainda explica que esses

choques não apresentam relação de dependência entre si porque as interrelações são captadas pela matriz A , assim essa independência ocorre sem que se perca a generalidade. Bueno (2008), explica que devido à endogeneidade das variáveis, um modelo VAR é normalmente estimado em sua forma reduzida, conforme representado na equação (7) abaixo:

$$X_t = A^{-1}B_0 + \sum_{i=1}^p A^{-1} B_i X_{t-i} + A^{-1}B \varepsilon_t \quad (7)$$

que é o mesmo que o apresentado na equação (7.1) abaixo:

$$X_t = \Phi_0 + \sum_{i=1}^p \Phi_i X_{t-i} + \varepsilon_t \quad (7.1)$$

Em que $\Phi_i \equiv A^{-1}B_i$, $i \equiv 0, 1, \dots, p$ e $\varepsilon_t \equiv A \varepsilon_t$

Assim sendo, o modelo autorregressivo estruturado para o presente estudo segue a forma da equação (7.1) e foi identificado utilizando uma ordenação de Cholesky em que as variáveis são ordenadas conforme sua endogeneidade em ordem decrescente.

4.2 DADOS UTILIZADOS E MODELO ESTRUTURADO

Nessa seção serão apresentados os dados utilizados bem como o modelo estruturado. O quadro 3 traz todas as variáveis utilizadas no estudo, com suas respectivas abreviações usadas para facilitar a referência a estas, bem como suas fontes.

Quadro 3: Variáveis utilizadas no estudo, descrição e fontes de dados

<i>Variável</i>	<i>Repres.</i>	<i>Descrição</i>	<i>Fonte</i>
Índice de Preços do Arroz, feijão e trigo	Ind	Índice do tipo <i>Laspeyeres</i> calculado para medir a variação dos preços dos alimentos.	Elaboração própria com base nos dados do Levantamento Sistemático da Produção-IBGE, CEPEA e CONAB.
Quantidade de Trigo	qt	Produção total de trigo tomada como <i>proxy</i> para o estoque deste alimento. O objetivo é entender se um choque positivo exógeno na quantidade pode afetar o índice de preços calculado.	Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) -Levantamento Sistemático da Produção - IBGE
Quantidade de Arroz	qa	Produção total de arroz tomada como <i>proxy</i> para o estoque deste alimento. O objetivo é entender se um choque positivo exógeno na quantidade pode afetar o índice de preços calculado.	Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) -Levantamento Sistemático da Produção - IBGE

<i>Variável</i>	<i>Repres.</i>	<i>Descrição</i>	<i>Fonte</i>
Quantidade de Feijão ¹⁷	qf	Produção total de feijão tomada como <i>proxy</i> para o estoque deste alimento. O objetivo é entender se um choque positivo exógeno na quantidade pode afetar o índice de preços calculado.	Conab
PIB	pib	Produto Interno Bruto corrente a preços de mercado (PIB a preços correntes) mede o valor adicionado total a preços de mercado, em moeda corrente, dos bens e serviços produzidos pelas unidades produtoras residentes na respectiva Unidade da Federação, durante o ano, antes da dedução do consumo de capital fixo. Corresponde, portanto, à soma do valor adicionado (valor da produção menos consumo intermediário) pelos diversos setores da respectiva Unidade da Federação, acrescida dos impostos sobre produtos não incluídos na valoração da produção, líquidos de subsídios, antes da dedução do consumo de capital fixo.	Bacen
Câmbio	camb	Taxa de câmbio mensal. A taxa de câmbio é o preço de uma moeda estrangeira medido em unidades ou frações (centavos) da moeda nacional, refletindo o custo de uma moeda em relação à outra. O dólar comercial é a cotação do valor do dólar utilizado nas operações realizadas no mercado de câmbio, por exemplo: exportação, importação, transferências financeiras. Também conhecida como PTAX, esta cotação corresponde à média aritmética das taxas de compra das consultas realizadas diariamente.	IPEA
Expectativas de Inflação	expec	São as expectativas que o mercado tem sobre os preços, que são monitoradas de forma sistemática através da pesquisa Focus. As expectativas de inflação são de grande importância para as decisões de política monetária.	Bacen

Fonte: Elaboração própria com base nas fontes informadas.

Buscando contemplar o objetivo inicial deste trabalho, qual seja, quantificar e discutir os possíveis efeitos que o controle direto da oferta de produtos alimentícios básicos, via por exemplo, estoques reguladores, optou-se por realizar este estudo utilizando o arroz, o feijão e o trigo. Esses alimentos 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

¹⁷ A quantidade de feijão aqui utilizada é a média aritmética das três safras anuais.

consumidos pelos brasileiros. Os autores realizaram o estudo da mudança na composição da alimentação dos brasileiros, através da análise comparativa das POFs 2008- 2009 e 2017-2018.

Como é possível observar a partir da leitura do quadro 3, o café não foi incluído neste primeiro modelo estruturado. Isso ocorreu com vistas a avaliar os alimentos de maior valor nutricional, por essa razão e apesar do valor cultural que o café tem no Brasil, foram escolhidos o arroz, o feijão e os produtos panificados que são derivados do trigo.

O milho também é um importante grão na alimentação do brasileiro, sendo consumido em grãos, especialmente na fase verde, ou derivados como amidos, farinhas e cereais matinais. O grão também é utilizado na alimentação de bovinos, suínos e aves, que são carnes altamente consumidas no Brasil. No entanto, apesar de seu valor nutricional, o milho não foi incluído nesta primeira modelagem, pelo fato de este ser um estudo exploratório em que se optou por utilizar um modelo simples com um menor número de variáveis, tendo sido escolhidos apenas os três mais consumidos, excetuando-se o café, seguindo os resultados dos estudos de Rodrigues *et al.* (2021), conforme dito anteriormente.

Dada a ocorrência do esvaziamento dos estoques reguladores públicos que se intensificou especialmente a partir de 2016, conforme foi tratado no capítulo 3, não foi possível realizar as simulações com as quantidades de alimentos armazenados, assim, optou-se por utilizar quantidades de arroz, de trigo e de feijão produzidos em território nacional e tomá-las como *proxy* para simular movimentações nos estoques de alimentos.

Considerando a hipótese deste trabalho de que a manutenção de estoques reguladores é capaz de auxiliar na estabilização da inflação dos alimentos à medida em que eleva a oferta do alimento em momentos de choques, torna-se possível fazer essa simplificação, já que o ferramental de estimação empregado no modelo tem a capacidade de simular a relação entre movimentações exógenas na quantidade dos alimentos e as respostas no índice de preços calculado.

O índice de preços calculado, conforme apontado no quadro 1 é do tipo *Laspeyres*. O cálculo foi feito considerando a importância relativa de cada produto, por essa razão foram utilizados os pesos que cada alimento tem no cálculo original do IPCA¹⁸, tais pesos são

¹⁸ Tais pesos são divulgados no manual metodológico do IPCA, produzido pelo IBGE e tem base na Pesquisa de Orçamento Familiar – 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 mulatino (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 Embrapa (2024): 3% (mulatino), 21% (preto), 20% (fradinho também conhecido como macassar) e 56% (carioca)

divulgados no manual metodológico do IPCA, produzido pelo IBGE e tem base na Pesquisa de Orçamento Familiar – POF (2017-2018) e os preços dos três alimentos aqui estudados, conforme fontes expostas no quadro 3.

Dessa forma o índice de preços calculado para analisar as variações de preços dos três alimentos aqui estudados possui a seguinte estruturação apresentada na equação (8):

$$Ind = \frac{\sum pre\cokgarroz*0,6908+\sum pre\cokgfeij\~ao*0,1637+\sum pre\cokgtrigo*0,0847}{pre\cokgarrozjan2014*0,6908+pre\cokgfeij\~aojan2014*0,1637+pre\cokgtrigojan2014*0,0847} \quad (8)$$

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 peso que o alimento representa no IPCA.

Já as demais variáveis que compõem o modelo e estão expostas no quadro 3, foram escolhidas pois são necessárias para a estruturação de qualquer modelo que se inspire na curva de Phillips, como é o caso do que é proposto pelo presente estudo.

Conforme visto no capítulo de metodologia 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 (2016), Aragón e Medeiros (2017) Medeiros *et al.* (2020), Xavier e Moura (2023) entre outros.

Essa versão revisada ficou conhecida como Curva de Phillips Novo-Keynesiana e foi estimada pela primeira vez por Roberts (1997), com base nos princípios novo-keynesiano das expectativas racionais. Essa modelagem tem sido frequentemente utilizada nas análises das relações entre as variáveis agregadas e os efeitos de políticas econômicas e parte da suposição de que as firmas, ao ajustar seus preços, incluem as expectativas para a inflação futura, conforme explicam Aragón e Medeiros (2017).

Dando prosseguimento à explanação acerca das variáveis utilizadas no modelo estruturado, o PIB é uma variável comumente utilizada em trabalhos da literatura econômica brasileira que se debruçam sobre a temática da inflação dos alimentos, tais como Barboza (2008), Arruda *et al.* (2011), Caetano *et al.* (2014), Souza *et al.* (2015).

O câmbio é uma variável importante para o modelo devido à forte dependência brasileira de fertilizantes importados. De acordo com a Agência Senado (2022), 85% dos fertilizantes utilizados no Brasil são importados, principalmente da Rússia. Nesse sentido é importante mencionar o impacto do conflito entre Rússia e Ucrânia iniciado em fevereiro de 2022 nos preços dos fertilizantes e, conseqüentemente, dos alimentos no Brasil.

A produção dos fertilizantes foi paralisada devido ao início do conflito causando redução de sua oferta no mercado mundial, a redução da oferta por sua vez causa aumento do preço e, conseqüentemente, dos custos de produção dos alimentos o que, por óbvio, causa a elevação do preço interno dos alimentos. Braga e Summa (2016), Barros *et al.* (2021), Brene *et al.* (2021), são alguns entre os diversos trabalhos na temática da inflação que incluem o câmbio como variável relevante.

O modelo estruturado é exposto por meio da equação (9) abaixo ¹⁹ :

$$lind_t = \sum_{j=1}^n \beta_{1j} lind_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{2j} lqa_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{3j} lqf_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{4j} lqt_{t-j} + \sum_{j=1}^n \beta_{5j} lexpec_{t+1} + \sum_{j=1}^n \beta_{6j} lcamb + \sum_{j=1}^n \beta_{7j} lpib + \varepsilon_t \quad (9)$$

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;

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 completas em estudos futuros.

¹⁹ 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.

No próximo capítulo serão apresentados os resultados obtidos com a estimação do modelo acima, bem como, os comentários pertinentes e a relevância destes resultados para o objetivo deste trabalho.

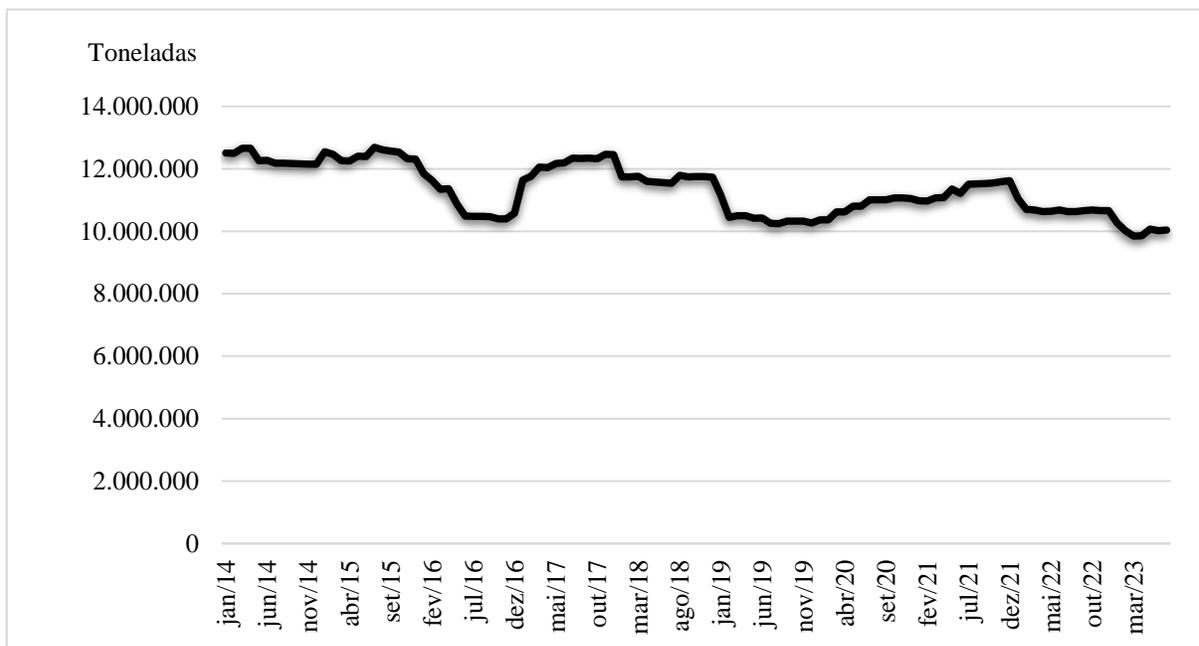
5. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Nesse capítulo serão apresentados e comentados os resultados obtidos a partir dos testes realizados e do modelo estimado, bem como o impacto desses para o problema de pesquisa apresentado.

5.1 ANÁLISE DESCRITIVA DOS DADOS

Nessa seção serão apresentados os gráficos que mostram a trajetória das variáveis de maior interesse para o objetivo do trabalho. O gráfico 1 abaixo apresenta a trajetória da produção nacional de arroz:

Gráfico 1: Produção Nacional de Arroz – Janeiro /2014 a Junho/2023



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE- Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

A produção de arroz variou em torno de 12 milhões de toneladas mensais entre janeiro de 2014 e junho de 2023, conforme mostra o gráfico 1. Observa-se alguns períodos de queda acentuada da produção, entre maio e setembro de 2016, que pode ser explicado, de acordo com a Conab (2016) pelo fato de muitos produtores terem migrado para outras culturas que se mostraram mais rentáveis naquele momento, como milho e soja.

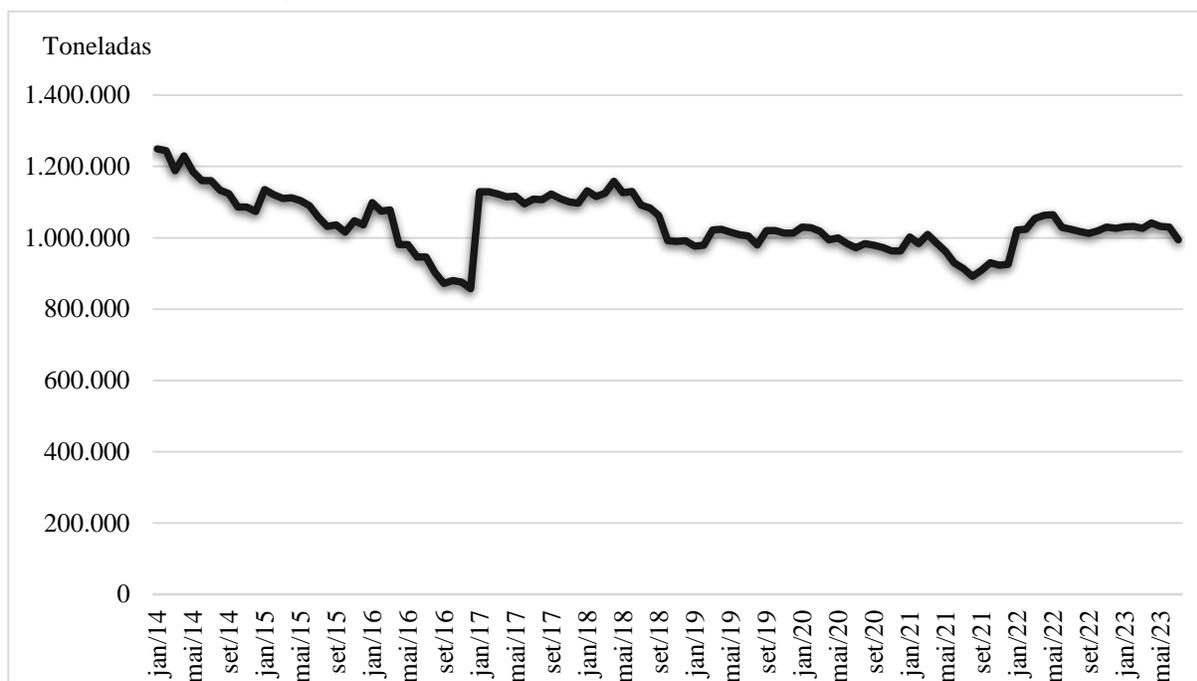
A Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) (2016) ainda aponta o excesso de chuvas que caíram no Rio Grande do Sul provocado pelo fenômeno *El Niño* entre janeiro e fevereiro de 2016. O estado, que responde por cerca de 70% da produção nacional de arroz, foi atingido pelas chuvas no período em que as lavouras estavam na fase final de desenvolvimento, o que prejudicou a colheita qualitativa e quantitativamente.

Outro período de queda observado foi o ocorrido entre setembro de 2018 e janeiro de 2020 quando o total produzido se aproximou de 10 milhões de toneladas. Segundo a Conab (2019), essa diminuição se deve principalmente à redução da área plantada, o que também justifica um terceiro período de queda mais brusca, entre setembro de 2022 e junho de 2023, quando caiu abaixo de 10 milhões de toneladas.

Associa-se as reduções no período entre 2022 e 2023 também ao impacto da crise sanitária provocada pela pandemia covid-19, que fez com que muitos países do mundo paralisassem suas atividades econômicas, impactando o suprimento da oferta de fertilizantes e outros insumos agrícolas que cuja demanda brasileira é atendida no mercado internacional.

Já o gráfico 2 mostra a trajetória da produção nacional de feijão. Considerando o período analisado, a produção mensal de feijão atingiu o pico em janeiro de 2014, com o total 1,2 milhão de toneladas, mas assim como o arroz apresentado no gráfico 1, a produção passou por períodos de queda acentuada, atingindo a menor produção da série entre setembro de 2016 e janeiro de 2017. Esta queda pode ser explicada pelo fenômeno *El Niño* que provocou adversidades climáticas que foram responsáveis pela perda de cerca de 30% da safra, segundo afirma a CNA (2016).

É importante observar que após esse período de queda, a produção voltou a crescer, mas em um patamar menor que o anterior, chegando ao pico de 1,1 milhão de toneladas em maio de 2017, permanecendo neste nível médio por, aproximadamente um ano, voltando a cair para pouco menos de 1 milhão de toneladas e oscilando em torno desse valor até o fim do período analisado. O Instituto de Economia Agrícola (IEA) (2017) afirma que esse padrão produtivo está associado ao ganho de produtividade ocorrido no período, o que garantiu o crescimento da produção, mas a redução da área plantada impediu que a produção retomasse o patamar anterior.

Gráfico 2: Produção Nacional de Feijão – Janeiro/2014 a Junho/2023

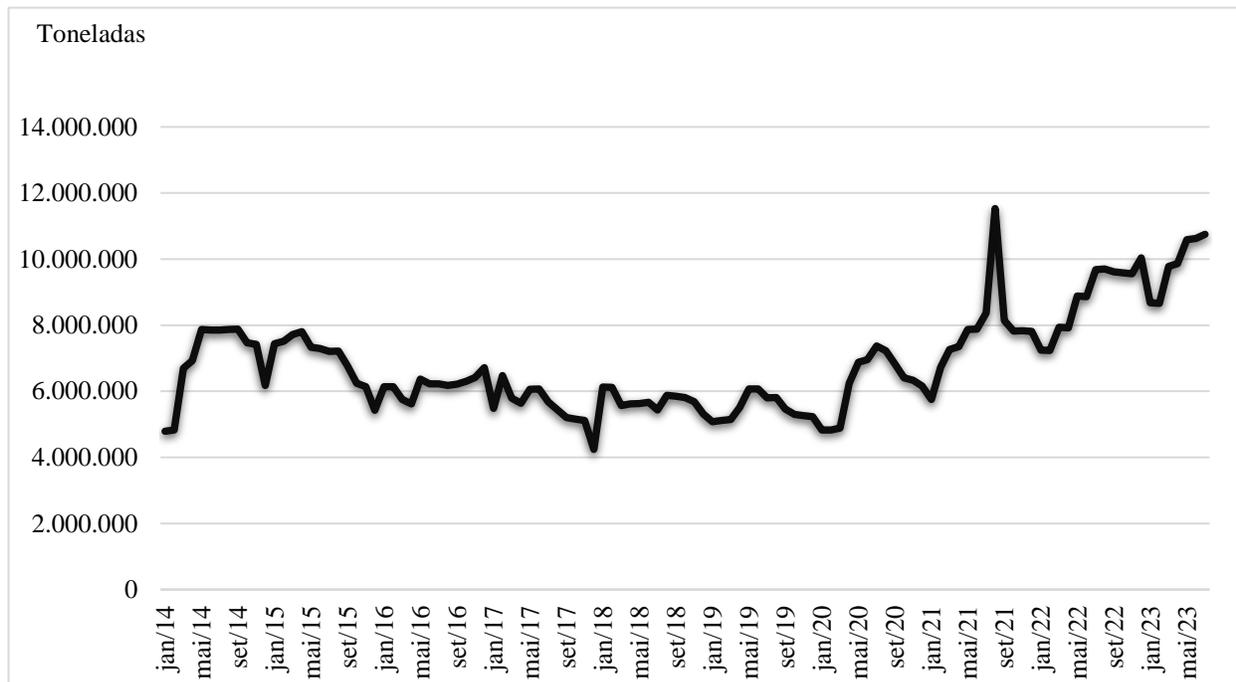
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE- Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

A seguir o gráfico 3 mostra a trajetória da produção mensal de trigo. Os valores da série histórica da produção mensal de trigo mostram que no decorrer do período a produção deste alimento passou por períodos de altas, com algumas reduções, tendo se mantido entre 4 e 8 milhões de toneladas entre janeiro de 2014 e junho de 2021.

De acordo com a Embrapa (2021), o crescimento da produção observado, a partir de 2017 até 2023, está associada à fatores bióticos considerando temperatura, disponibilidade de água e radiação solar que foram responsáveis pelo aumento da produtividade.

Em agosto de 2021 a produção mensal atingiu o maior montante registrado nesta série histórica de pouco mais de 11,5 milhões de toneladas. Após alcançar o recorde nesse período, a produção volta a cair, entretanto permanece em níveis mais altos que os observados no período anterior.

A Embrapa (2022), afirma que fatores climáticos como chuvas acima da média impactaram na colheita final neste período, mas ainda assim, o melhoramento de sementes obtido através de pesquisas sobre este grão assegurou a alta que se mantém entre dezembro de 2021 e junho de 2023.

Gráfico 3: Produção Nacional de Trigo – Janeiro/2014 a Junho/2023

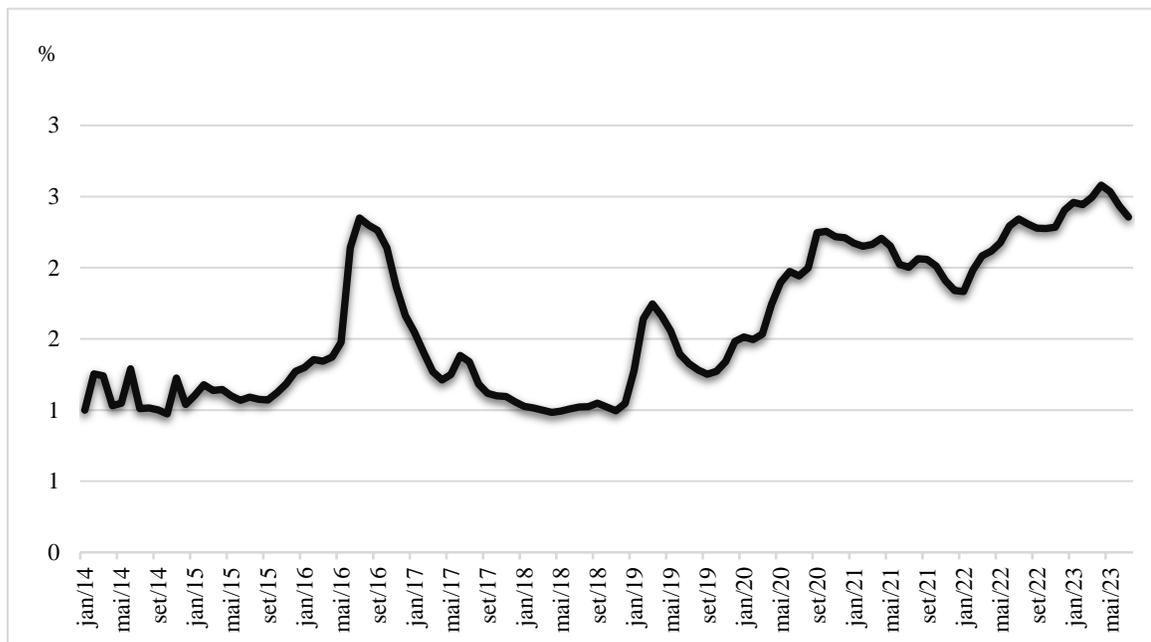
Fonte: Elaboração própria com base nos dados do IBGE- Levantamento Sistemático da Produção Agrícola

Considerando o volume da produção nacional e a relevância do trigo na alimentação dos brasileiros, cujos produtos derivados ocupam o terceiro lugar no topo da lista dos alimentos mais consumidos, conforme apontam os estudos de Rodrigues *et al.* (2021), é importante destacar que a maior parte da demanda brasileira de trigo é atendida pelo comércio exterior. De acordo com MAPA (2023), conforme disposto no portal Agrostat²⁰, no período aqui analisado, 21,82% das importações brasileiras foram de cereais, farinhas e preparações, o que inclui as importações de trigo.

A seguir, gráfico 4 abaixo mostra a trajetória do índice de preços calculado, por meio deste, observa-se que sua trajetória é estável até abril de 2016, quando gira em torno de 1,3 pontos percentuais. Entre maio de 2016 e janeiro de 2017, ocorre um período de altas prolongadas, tendo atingido o pico entre agosto e setembro de 2017, chegando em torno de 2,3 pontos percentuais, após esse pico, o índice apresenta queda.

²⁰ Portal do estatísticas do comércio exterior do agronegócio brasileiro, disponível em <<https://sistemasweb.agricultura.gov.br/pages/AGROSTAT.html>>

Gráfico 4: Variações do Índice de Preços calculado – Janeiro/2014 a Junho/2023



Fonte: Elaboração própria com base no índice de preços calculado.

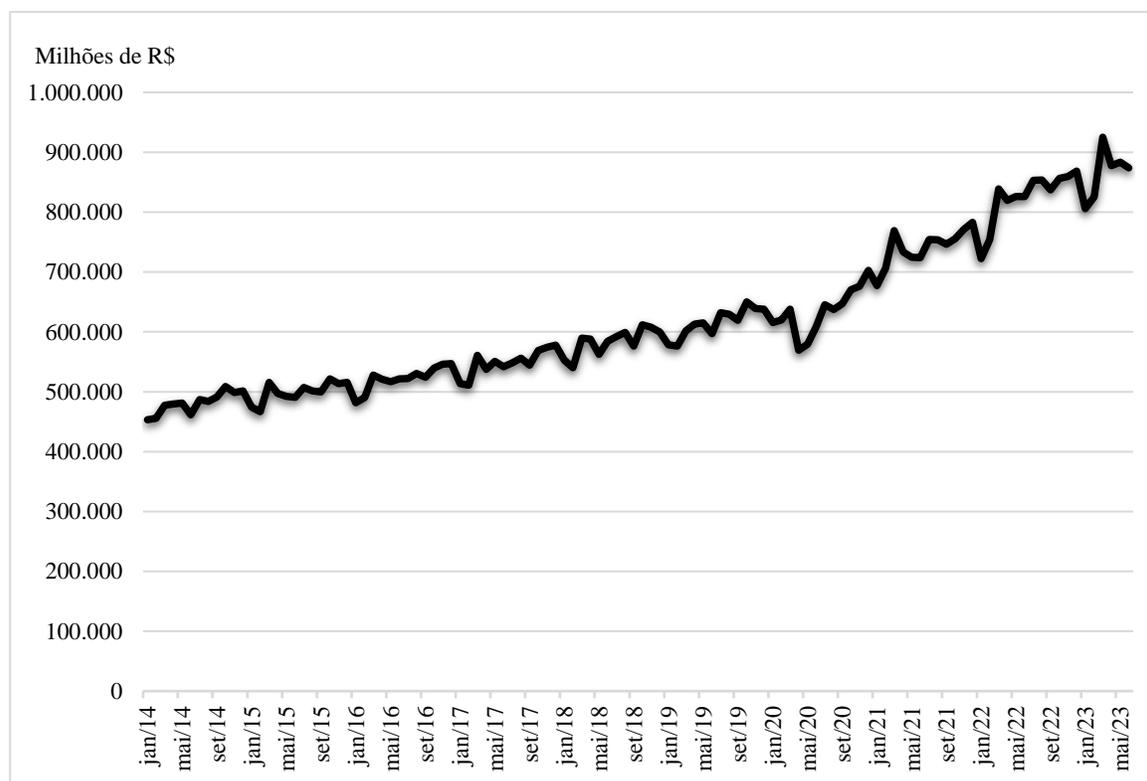
Ainda de acordo com o gráfico 4, um segundo ciclo de altas pode ser verificado a partir de dezembro de 2018, quando atinge valores superiores a 1,5 percentuais no pico do ciclo. Após atingir esse pico, novamente o índice apresenta quedas, se estabilizando em torno de 1,3 pontos percentuais em setembro de 2019.

Um terceiro ciclo de alta tem início em dezembro de 2019 quando o índice atinge 1,5 pontos percentuais chegando a 2,2 pontos percentuais em setembro de 2020. As variações caem para 2 pontos em maio de 2021 e a 1,8 pontos em janeiro de 2022. A partir de março de 2022 o índice volta a subir ultrapassando os 2 pontos percentuais, subindo sistematicamente até junho de 2023 quando chega a 2,4 pontos percentuais.

A análise conjunta dos quatro gráficos apresentados produz um indicativo relevante: a partir de 2016, as altas do índice de preços são consistentes com os períodos de baixas da produção do arroz, do feijão e do trigo. Esse período é, por sua vez, consistente com o período a partir do qual se observa a aceleração do esvaziamento dos estoques reguladores mantidos pela Conab, conforme apresentado no capítulo 3.

O gráfico 5 apresenta a trajetória do PIB durante o período estudado. Observa-se que o PIB apresentou oscilações discretas, porém em trajetória crescente de janeiro de 2014 a janeiro de 2020, passando de R\$450 a R\$637 bilhões. De acordo com o IBGE (2015), o desempenho iniciado em 2014 foi alavancado e sustentado especialmente pelo crescimento do setor agropecuário e de serviços. É importante ressaltar que o crescimento discreto entre janeiro de 2014 e maio de 2018 está associado principalmente à chegada tardia dos efeitos da crise do *subprime* que teve início em 2008 nos Estados Unidos.

Gráfico 5: PIB a preços correntes - em milhões de R\$ - Janeiro/2014 a Junho/2023



Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Bacen.

De maneira geral, as análises anuais do PIB no período entre 2014 e 2020 realizadas pelo IBGE, mostram que as quedas foram puxadas principalmente pela queda do consumo das famílias e a retração da indústria. É importante ressaltar que o consumo das famílias representa 63,1% da demanda final de bens e serviços, conforme afirma o IBGE (2017). Em

2020, as quedas foram puxadas, sobremaneira, pela redução das atividades econômicas em decorrência da pandemia de covid-19.

O crescimento foi sustentado conforme apontado pelas análises, especialmente em 2017, por fatores como o crescimento da agropecuária puxado principalmente pelas produções de milho e soja, o crescimento do setor de serviços e o aumento do consumo das famílias em que se destacou artigos para residência (+7,3%), comunicação (+ 3,9%) e alimentação e bebidas (+ 3,3%) (IBGE, 2017).

Outros fatores como a formação bruta de capital fixo (FBCF) também contribuíram para o crescimento do PIB neste período. Em todo o período o setor agropecuário esteve entre os que mais cresceram, juntamente com o setor de serviços, tendo apresentado queda apenas em 2016 (-5,2 e -2,3%, respectivamente) associada, principalmente, às variações climáticas causadas pelo fenômeno *El Niño* que afetou as principais regiões produtoras do país.

A indústria apresentou quedas em todos os anos, exceto em 2018 quando cresceu 0,7% (IBGE, 2018). A queda do setor industrial é atribuída ao crescimento do setor de serviços. À medida que o setor de serviços se torna mais atrativo aos investimentos, em detrimento do setor produtivo, observa-se que este passa a demandar mais mão de obra, conforme apontam Oreiro e Feijó (2010), Araújo *et. al.* (2021), Sugimoto e Diegues (2022).

Ainda de acordo com o IBGE (2020), a inflexão observada a partir de maio de 2020 se deve principalmente à pandemia de covid-19 que exigiu a paralisação das atividades econômicas consideradas não essenciais, que resultou em queda em todos os setores da econômicos, exceto a agropecuária que apresentou crescimento de 2% neste ano. Em 2020 a queda do PIB atingiu a marca de 4%, a maior da série histórica desde 1996 (IBGE, 2020).

Entre 2021 e junho de 2023 o crescimento do PIB apresentou trajetória ascendente tendo passado de R\$ 646 a R\$782 bilhões entre janeiro de 2021 e janeiro de 2022 que de acordo com o IBGE (2022), está associado às medidas emergenciais de garantia de renda tomadas pelo governo e a reabertura econômica que teve início após a vacinação contra a covid-19. O indicador apresenta uma segunda onda de crescimento após março de 2022 que perdura por todo o ano associada ao aumento das exportações de *commodities*, cujos preços passaram por aumento global em função da guerra entre Rússia e Ucrânia que teve início em fevereiro deste mesmo ano, e à continuidade das medidas emergenciais (IBGE, 2022).

Já no primeiro semestre de 2023, os efeitos das políticas emergenciais diminuem e o setor agropecuário apresenta redução de 0,9%. Por outro lado, a indústria cresceu 0,9% e o setor de serviços, 0,6% o que manteve a trajetória ascendente do PIB (IBGE, 2022).

A seguir, o gráfico 6 apresenta as variações da taxa de câmbio. Ao observar a trajetória da variável aqui em questão, é possível identificar uma alta volatilidade desse indicador, o que significa que é facilmente afetado por perturbações econômicas internas e externas.

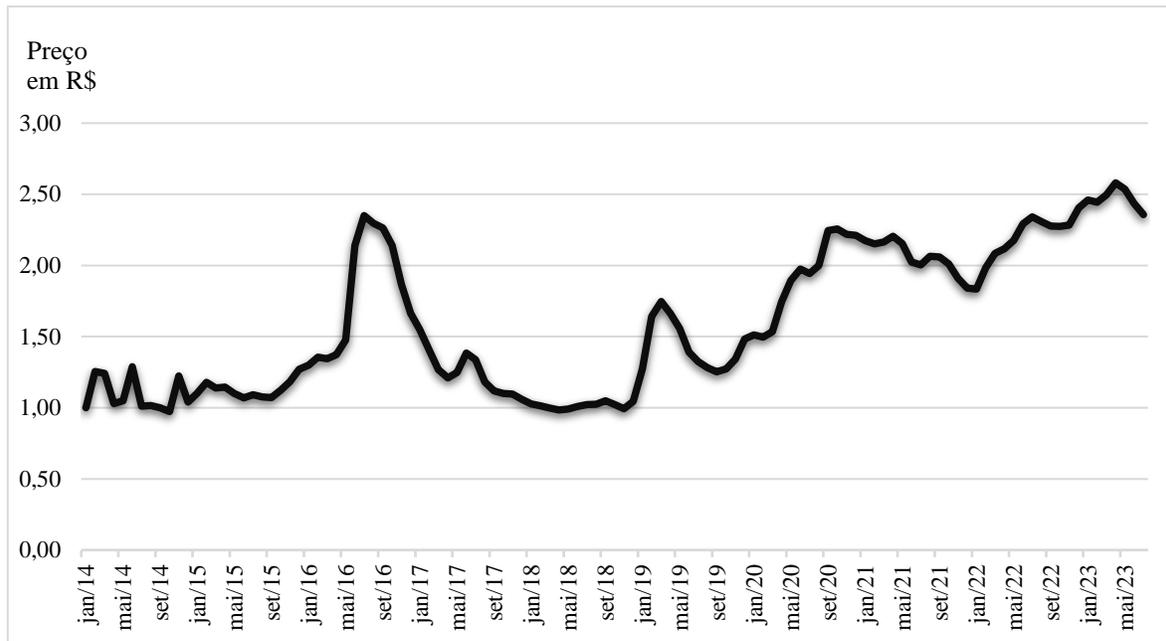
O câmbio é uma variável de grande importância para todos os países inseridos no sistema capitalista, uma vez que as transações do comércio internacional, investimentos estrangeiros e todos os tipos de transações entre países são mediados e mensurados em dólar estadunidense.

Essa interrelação faz com que a taxa de câmbio seja bastante volátil, o que significa que a cotação do dólar em cada país é afetada de formas diferentes, por aspectos relacionados a diversos fatores como, por exemplo, a geopolítica, mudanças tecnológicas, política interna principalmente das nações desenvolvidas, ocorrência de desastres climáticos ou ambientais e diversos outros.

A volatilidade da taxa de câmbio faz com essa seja uma variável de difícil previsibilidade. Diversos trabalhos na literatura econômica se concentram em verificar os efeitos da volatilidade do câmbio. Clark *et al.* (2004) investigam o impacto dessa volatilidade sobre o comércio internacional em 39 países entre 1979 e 2001.

Héricourt e Poncet (2013), estudam o impacto da volatilidade da taxa de câmbio sobre os custos de exportações de determinadas firmas chinesas entre os anos 2000 e 2006, observando se o nível de desenvolvimento financeiro dos países pode influenciar essa volatilidade. Silva *et al.* (2016) avaliam o efeito da volatilidade da taxa de câmbio sobre o fluxo de comércio dos países da América do Sul.

Nesse sentido, são vários os fatores que explicam o curso cambial neste intervalo. Inicialmente observa-se uma certa estabilidade entre janeiro e dezembro de 2014 e uma disparada a partir de janeiro de 2015 quando o dólar passou de R\$2,63 a R\$4,05 em janeiro de 2016.

Gráfico 6: Câmbio - Valor Médio Mensal - Janeiro/2014 a Junho/2023

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Ipeadata.

Esse período de altas sustentadas, observadas no gráfico 6, pode ser explicado por vários fatores, conforme explica o El País (2015), como a recuperação da economia estadunidense a partir de 2014 frente às economias europeias e japonesa, que ainda sofriam os efeitos da crise do *subprime* o que fez com os investidores, diante do clima de incerteza das outras grandes economias, preferissem se resguardar em dólar.

Adicionalmente fatores internos contribuíram para ampliar o ambiente de incertezas que sustentou a desvalorização cambial, como a crise política pela qual passava o segundo governo da presidente Dilma Rouseff, bem como a chegada tardia dos efeitos da crise do *subprime* no Brasil.

O período de queda que se seguiu, entre abril de 2016 e maio de 2018 quando o dólar passou de R\$3,97 a R\$3,28, pode relacionado ao processo de *impeachment* da presidente Dilma que teve fim em agosto de 2016 com a queda do governo, substituído pelo governo do presidente interino Michel Temer.

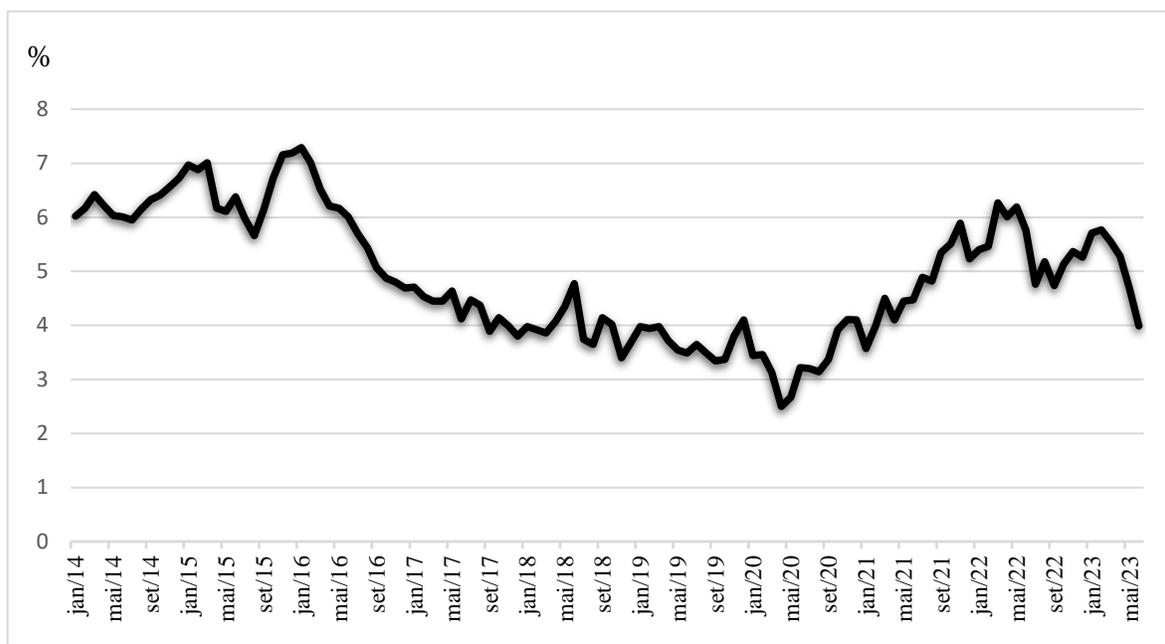
Algumas medidas do governo de Michel Temer podem ser atribuídas à redução das incertezas no ambiente econômico que levaram à queda do preço do dólar, como a Reforma Trabalhista, instituída pela Lei nº 13.467 de 13 de julho de 2017, que permitiu, entre outros

pontos, a flexibilização da jornada de trabalho e da remuneração, previstas na Consolidação das Leis Trabalhistas (CLT) de 1943, conforme afirma Carvalho (2017). Neste mesmo ano, nos Estados Unidos, o partido republicano elegeu Donald Trump como presidente, um fator que certamente impactou as cotações do dólar em todo o mundo, devido às expectativas dos agentes dos mercados de economias de todo o mundo, relacionadas aos impactos esperados das propostas políticas feitas durante as campanhas.

Na sequência à aprovação da Reforma Trabalhista, outros fatores políticos podem ter contribuído para a manutenção do ciclo de baixas que durou até maio de 2018, como o início das campanhas presidenciais altamente polarizadas entre Jair Messias Bolsonaro e Fernando Haddad. As declarações de ambos os candidatos podem ter sido causa do aumento das incertezas que causam aumento da demanda pela moeda estrangeira elevando assim seu preço. Após a vitória de Bolsonaro, em outubro de 2018, observa-se a queda do preço do dólar, porém a moeda se estabiliza em um patamar mais alto que o observado em momentos anteriores de queda, tendo se mantido em alta em todo o ano de 2019.

As altas verificadas entre 2020 e 2023 podem ser justificadas por fatores externos especialmente pelo impacto da pandemia de covid-19 (2020- 2023), o início do conflito entre Rússia e Ucrânia (2022) entre outros, e, internamente, um segundo período de eleições presidenciais (2022) que terminou com a vitória de Luiz Inácio Lula da Silva. Alguns picos de baixa são verificados especialmente após maio de 2022 que podem ser explicados especialmente pela retomada econômica da crise sanitária causada pela pandemia.

O gráfico 7 a seguir apresenta as variações das expectativas de inflação. As expectativas de inflação são obtidas através do monitoramento realizado pelo Sistema de Expectativas de Mercado e divulgado pelo no Relatório Focus. São coletadas diversas informações através de vários índices de preços (BACEN, 2017). Considerando a natureza da obtenção desse indicador é possível afirmar que diversos fatores podem afetá-lo, como surpresas inflacionárias, choques de curta e de longa duração, fatores políticos entre outros.

Gráfico 7: Expectativas de Inflação - Janeiro/2014 a Junho/2023

Fonte: Elaboração própria com base nos dados do Ipeadata.

Observa-se que as expectativas de inflação atingiram o pico de 7 pontos percentuais em janeiro de 2016, possivelmente, motivado pela crise política que estava em curso no país, conforme dito anteriormente. Após esse pico, as expectativas iniciam uma trajetória descendente chegando a 3,86 pontos percentuais em maio de 2018, essa queda ocorre na sequência da substituição do governo da presidente Dilma Rousseff pelo governo de Michel Temer, conforme visto anteriormente, e que podem explicar a queda prolongada das expectativas.

É importante lembrar que em abril de 2018, Luiz Inácio Lula da Silva foi julgado e condenado por corrupção, o que parece ter sido uma sinalização positiva de combate à corrupção diante do forte antagonismo que havia surgido contra seu partido, o mesmo da ex-presidente Dilma Rousseff, e fortaleceu a campanha presidencial de Jair Messias Bolsonaro que venceu as eleições daquele ano.

Esses fatores parecem explicar o período de queda das expectativas que atingem 2,5 pontos percentuais em maio de 2020, mas logo em seguida começam a crescer novamente como reflexo do avanço dos casos de corona vírus, causador da pandemia de covid-19, que havia chegado no Brasil em fevereiro. O avanço da pandemia no país impôs medidas de distanciamento social e paralisação, total ou parcial, das atividades em todo o país. A partir

de então o indicador inicia uma trajetória ascendente atingindo 5,76 pontos percentuais em maio de 2022, voltando a apresentar queda em setembro de 2022 ao atingir 4,74 pontos percentuais. Pode-se atribuir essa queda ao efeito das medidas emergenciais tomadas pelo governo e à vacinação contra covid-19 que estava em curso desde janeiro de 2022 e que permitiu o fim das restrições sanitárias impostas pela pandemia.

Por fim, as expectativas de inflação atingem 5,77 pontos percentuais em fevereiro de 2023, primeiro ano do terceiro governo de Luiz Inácio Lula da Silva que teve seu início marcado por invasões dos apoiadores do ex-presidente Jair Messias Bolsonaro à Brasília, no dia 8 de janeiro, insatisfeitos com a vitória de Lula. As expectativas voltam a cair atingindo 3,99 pontos percentuais em junho de 2023, fato que pode ser associado à aprovação à política econômica executada.

Em síntese, ao observar as oscilações dessas variáveis em conjunto é possível verificar um nível de relação entre elas. Oscilações nas quantidades de alimentos são consistentes com oscilações no PIB, o que já é esperado dado que a produção de alimentos compõe um dos setores de maior peso na economia nacional, o agropecuário. As oscilações na quantidade de alimentos são consistentes com oscilações, no sentido contrário, no índice de preços calculado, o que também já era esperado dado que este fora construído para mensurar as variações de preços dos três alimentos analisados e a relação inversa existente entre preço e quantidade.

Oscilações no câmbio, conforme visto, afetam os preços dos produtos importados, o que inclui os fertilizantes, de que o Brasil é grande importador. Esse aumento de custo de produção é, conseqüentemente, repassado para o consumidor. Adicionalmente, grande parte da demanda por trigo no Brasil é atendida por importações. As expectativas de inflação, assim como o câmbio, afetam direta ou indiretamente, todo o conjunto das variáveis uma vez que, conforme foi visto, são um importante instrumento para as decisões de política monetária.

5.2 TESTES DE ESTACIONARIEDADE DF- GLS E KPSS

Foram realizados os testes de estacionariedade ADF- GLS e KPSS com constante e com constante e tendência. Os resultados mostram que, considerando um nível de 5% de significância, conforme a tabela 1 abaixo, as variáveis do modelo são não estacionárias em

nível. As exceções são a quantidade de feijão e as expectativas de inflação, que se mostraram estacionárias em nível para três dos quatro tipos de testes realizados.

Nesse sentido, o modelo foi construído com variáveis em diferentes ordens de integração, isso é possível devido a existência de cointegração entre as variáveis, conforme será exposto posteriormente.

Tabela 1: Resultado dos testes ADF-GLS e KPSS

<i>Variável</i>		<i>Teste ADF-GLS</i>		<i>Teste KPSS</i>	
		<i>(em nível)</i>		<i>(em nível)</i>	
		<i>Valor do teste</i>	<i>Resultado</i>	<i>Valor do teste</i>	<i>Resultado</i>
lind	Constant.	1,12	Não estacionária	0,30	Não estacionária
	Constant.+ Tend.	3,28	Não estacionária	2,00	Não estacionária
lqa	Constant.	1,86	Não estacionária	0,08	Estacionária
	Constant.+ Tend.	2,43	Não estacionária	1,25	Não estacionária
lqf	Constant.	5,07	Estacionária	0,11	Estacionária
	Constant.+ Tend.	3,54	Estacionária	0,73	Não estacionária
lqt	Constant.	2,06	Não estacionária	0,48	Não estacionária
	Constant.+ Tend.	1,77	Não estacionária	0,85	Não estacionária
lexpect	Constant.	10,63	Estacionária	0,41	Não estacionária
	Constant.+ Tend.	8,46	Estacionária	2,32	Estacionária
lpib	Constant.	2,09	Não estacionária	0,43	Não estacionária
	Constant.+ Tend.	5,49	Estacionária	2,26	Não estacionária
lcamb	Constant.	2,32	Não estacionária	0,12	Estacionária
	Constant.+ Tend.	2,34	Não estacionária	2,00	Não estacionária

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

Como foi comprovada a presença de raiz unitária, foi aplicada a primeira diferença nas variáveis e então os testes de raiz unitária foram refeitos, mostrando então que todas as variáveis inicialmente não estacionárias, passam a ser estacionárias, para todos os tipos de testes, na primeira diferença. Sendo assim, confirmou-se que, com exceção da quantidade de

feijão e das expectativas de inflação, as variáveis utilizadas na estimação são integradas de ordem 1 (I (1)), conforme apresentado na tabela (5) em anexo.

5.3 TESTE DE CAUSALIDADE DE GRANGER

O teste foi realizado com a primeira diferença das variáveis para identificar a existência de causalidade no sentido de Granger, 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, deve-se ressaltar que tal indicativo é restrito, pois considera a causalidade apenas do passado para o presente, conforme acima explicitado. Para a escolha do número de defasagens foi usado o critério AIC (do inglês *Akaike Information Criterion*).

A tabela 2 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, 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 2: Teste de Causalidade de Granger

<i>Hipótese Nula (H₀)</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

<i>Hipótese Nula (H_0)</i>	<i>Defasagens</i>	<i>Teste F</i>	<i>p-valor (5%)</i>	<i>Resultado</i>
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	0,01	0,94	Não rejeita H_0
dlind não causa dlpib	2	0,66	0,52	Não rejeita H_0
dlpib 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.

Por outro lado, a quantidade de feijão e de trigo, bem como as expectativas de inflação e o PIB não têm efeito causal no índice²¹.

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.

Conforme dito anteriormente, esses resultados podem indicar a complexidade dos elementos que explicam as variações dos preços dos alimentos. Além disso, a inexistência da relação de Granger entre o feijão e índice de preços calculado 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, conforme será explanado na seção 5.5.2 na análise da função impulso resposta.

Nesse sentido, as possíveis relações de causalidade que existam da quantidade de feijão para o índice de preços calculado podem não ter sido capturadas pelo teste de Granger

²¹ Para o objetivo deste trabalho as relações de causalidade do índice de preços calculado para com as variáveis do modelo não têm relevância analítica.

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 possível explicação para este resultado é a dependência da importação de tal produto, conforme apresentado no início deste capítulo, 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 ou maiores quantidade de arroz, analisado neste estudo, e que possui efeito causal sobre o índice de preços calculado.

É importante destacar a importância do arroz e do feijão na cultura brasileira. Esses grãos estão presentes na alimentação diária da população e, de acordo com Sousa e Ferreira (2021) são caracterizadores da cultura alimentar por estarem presente nas refeições diárias do brasileiro desde o final do século XIX.

Nesse sentido, é relevante afirmar que, conforme dito anteriormente, este é o primeiro estudo na literatura econômica que se debruça sobre a investigação do papel dos estoques reguladores no controle da inflação dos alimentos, tendo sido estruturado um modelo bastante simples. Dessa forma, dada a continuidade de pesquisa, um modelo com maior número de variáveis e estruturação mais robusta que utilize a forma estrutural pode produzir apontamentos diferentes desta primeira modelagem.

5.4 TESTE DE COINTEGRAÇÃO

Posto que os testes de raiz unitária mostraram que dentre as variáveis que compõem o modelo há variáveis estacionárias em nível e na primeira diferença, estas não podem fazer parte do mesmo modelo, já que podem dar origem a resultados espúrios, a menos que,

conforme visto na metodologia do trabalho, sejam cointegradas. Logo, de modo a proceder com tal verificação foi realizado o teste de cointegração de Johansen.

A tabela 3 mostra os resultados do teste cointegração para as variáveis do modelo. O número de três defasagens foi escolhido através do critério FPE (do inglês *Finish Prediction Error*).

Optou-se pelo teste de Johansen, utilizando-se a estatística do traço²². Analisando os resultados do teste e considerando o valor crítico de 5% de significância, não se pode rejeitar a existência de pelo menos quatro vetores de cointegração, o que indica que há relação de longo prazo entre as variáveis do modelo, desta forma, deve-se dentro do arcabouço da estimação por vetores autorregressivos, estimar um modelo autorregressivo com correção de erros.

Tabela 3: Teste de cointegração de Johansen

Hipótese nula (H_0)	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	187,31	131,70
$r \leq 1$	131,27	102,14
$r \leq 2$	87,19	76,07
$r \leq 3$	55,65	53,12
$r \leq 4$	30,39	34,91

Fonte: Elaboração Própria com base nos resultados obtidos

5.5 RESULTADOS DO MODELO VETORIAL DE CORREÇÃO DE ERROS (VEC)

Considerando os resultados do teste de cointegração realizado, foi construído um modelo do tipo 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.

²² Também foi realizado o teste do valor máximo que apontou a existência de pelo menos um vetor de cointegração conforme mostra a tabela 6 disponível nos anexos, dessa forma, optou-se por usar o teste do traço que aponta a existência de pelo menos dois vetores de cointegração, considerando o número de variáveis que compõem o modelo.

É importante ressaltar mais uma vez, que a escolha de um modelo bastante parcimonioso foi feita buscando capturar os estritamente os efeitos da operacionalização das quantidades dos alimentos via, por exemplo, o uso dos estoques reguladores bem como os primeiros indicativos de relação entre as variáveis e que podem ser importantes direcionadores de modelos mais robustos, uma vez que se trata de uma investigação empírica até então não realizada, tendo como variável de interesse um índice de preço de construção própria.

5.5.1 Decomposição da variância do erro de previsão

A seguir, na tabela 4, 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.

Tabela 4: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços calculado

<i>Período</i>	<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 4 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 considerável 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 melhor 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.

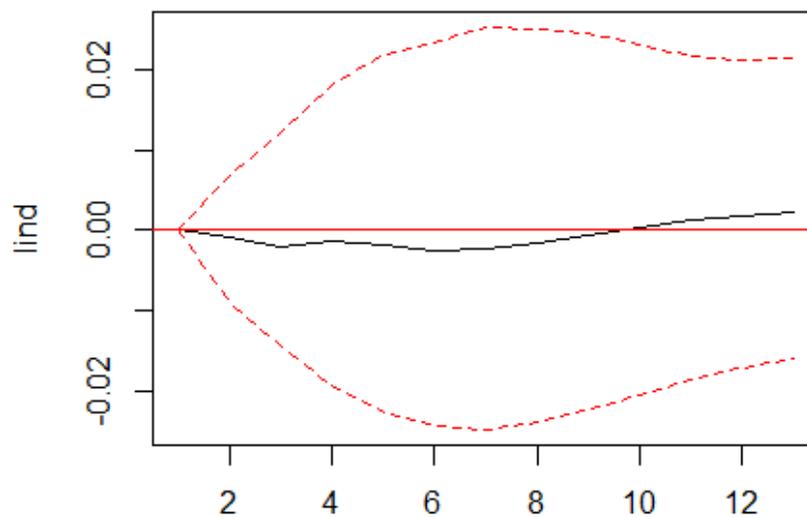
É importante ressaltar que apesar do baixo poder explicativo, especialmente do arroz, as três variáveis de maior interesse para o modelo apresentam uma evolução considerável dos períodos iniciais para os períodos finais. Faz-se importante ressaltar também que juntas as variações dos três alimentos explicam, 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, impactar no índice de preço aqui em questão, parece ser baixa.

5.5.2 Função impulso resposta

Nesta seção serão apresentados os resultados das Funções Impulso Resposta (FIR) do índice de preços calculado em relação àquelas que são as variáveis mais relevantes para o objetivo do presente estudo. A figura 1 abaixo apresenta a função impulso resposta do índice em relação a um choque exógeno e positivo na quantidade de arroz.

Figura 1: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de arroz e resposta do índice de preços



95 % Bootstrap CI, 100 runs

Fonte: Gerado pelo software RStudio versão 4.3.2 com base nos dados informados

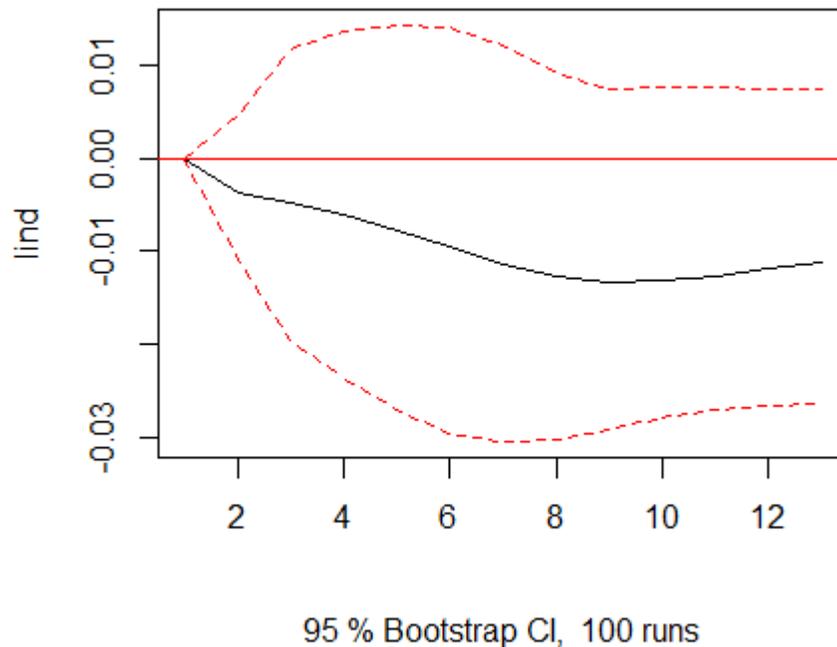
Conforme figura 1, para o arroz, observa-se que um choque positivo e exógeno na quantidade não pode ser avaliado uma vez que o intervalo de confiança se torna insignificante por conter o zero.

Esse resultado pode indicar que outras relações estão envolvidas na elevação do preço do arroz, que não somente a quantidade. Dessa forma, seria necessário elevar a robustez do

modelo, inserindo mais variáveis e ampliando a complexidade da forma estrutural para que fossem captadas essas relações.

Os resultados pertinentes ao efeito de um choque positivo e exógeno da quantidade de feijão sobre o índice de preços calculado são apresentados na figura 2.

Figura 2: Função Impulso Resposta- – Choque na quantidade de feijão e resposta do índice de preços



Fonte: Gerado pelo software RStudio versão 4.3.2 com base nos dados informados

Por meio da figura 3 observa-se que o efeito do choque positivo exógeno na quantidade de feijão também não é significativo, dado que o intervalo de confiança contém o zero. Tal resultado pode estar associado à várias causas distintas, entre elas a grande heterogeneidade da oferta do grão, que se mostra bastante pulverizada, conforme afirmado pela EMBRAPA (2013), que afirma ainda que a produção de feijão-comum é realizada por diversos tipos de produtores, em diversas regiões do país, utilizando diferentes níveis tecnológicos.

Esses fatores implicam que a produção do feijão possa ocorrer de forma assimétrica, sendo possível que haja momentos com grandes quantidades do alimento no mercado e outros em que as quantidades disponíveis sejam pequenas, ainda é possível ocorrer variações de

oferta em diferentes regiões em um mesmo momento. Adicionalmente, dado que sua maior parte advém da agricultura familiar, há que se considerar que os diferentes padrões tecnológicos da produção afetam a colheita final o que contribui para a assimetria da oferta.

Deve-se ponderar também a origem dos dados da produção, Salvador e Pereira (2021) explicam que se trata das estimativas realizadas pela Conab e que não há uma divisão dos dados estatísticos da produção do feijão comum que se divide em preto e cores. De acordo com a Embrapa (2023), 80% do feijão consumido no Brasil é de feijão comum, que por sua vez está distribuído em 56% carioca, 21% preto e 3% especiais. Sendo assim, é possível que utilizar apenas os dados do feijão carioca, se disponíveis, poderia produzir resultados mais próximos do esperado.

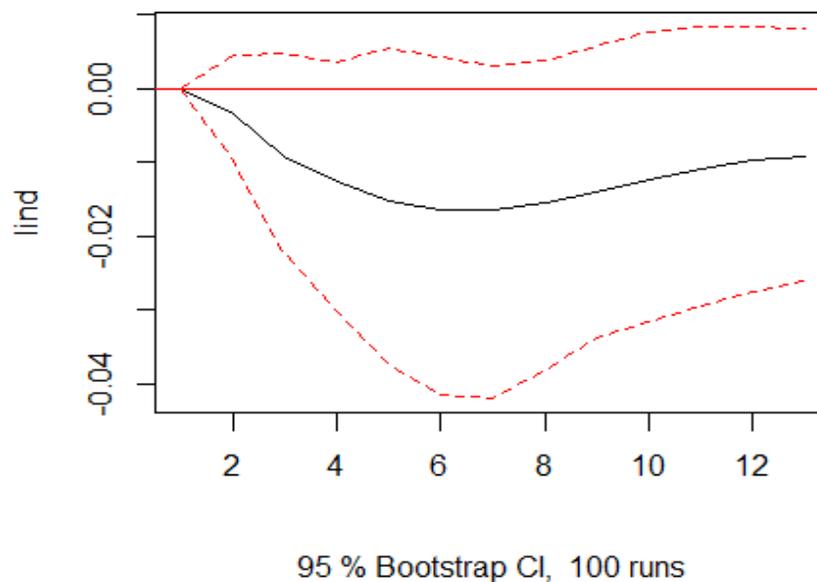
Dentre estes produtores, a agricultura familiar é apontada como a grande responsável pela produção de feijão no país. No Brasil, o feijão é produzido em pequena e grande escala em todo o país, sendo os maiores produtores os estados da Bahia, Minas Gerais e Paraná, segundo afirmam Moraes e Menelau (2017). O estado de Goiás, segundo afirmam Silva *et al* (2019), também é um produtor de feijão de grande relevância nacional, especialmente advindo da agricultura familiar.

Silva *et al* (2019) afirmam que, no estado de Goiás, a maior parte dos agricultores familiares são incipientes no uso da agricultura irrigada e que, por essa razão, cometem erros que afetam a produção final.

A pulverização da produção, sua heterogeneidade tecnológica, operacional e de contabilização estatística são fatores relevantes, cujas relações com as variações do preço do feijão certamente não puderam ser captadas por essa versão do modelo.

Por fim, a figura 2 expõe os efeitos que um choque exógeno e positivo na quantidade de trigo tem sobre o índice de preços calculado.

Figura 3: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de trigo e resposta do índice de preços



Fonte: Gerado pelo software RStudio versão 4.3.2 com base nos dados informados

A resposta apresentada na figura 3, apesar de seguir a tendência esperada, não possui significância estatística, por conta de o intervalo de confiança conter o zero.

Uma possível explicação para esse resultado, pode estar relacionada à forte dependência brasileira de importações do trigo que é uma das principais matérias-primas da indústria alimentícia no Brasil, conforme afirma o BNDES (2011) e conforme apresentado no início deste capítulo. Considerando que a variável se refere à quantidade de trigo produzida no país, o fato de a maior parte da demanda ser atendida pelo comércio exterior, pode explicar a resposta não significativa encontrada.

Por meio dos resultados acima apresentados, é possível observar alguns indicativos para a continuidade da investigação acerca dos instrumentos capazes de contribuir positivamente no controle da inflação dos alimentos. Um primeiro indicativo diz respeito à complexidade deste problema que, muito embora pareça ser consenso na literatura econômica de que ele surge do lado da oferta, não se sabe ao certo todos os fatores que responsáveis por elevar substancialmente o nível da inflação dos produtos alimentícios.

Dessa forma, os resultados indicam a necessidade de se trabalhar com um modelo cuja forma estrutural seja mais robusta que aqui utilizada e que este seja calibrado com outras

variáveis. Um segundo indicativo que pode ser apontado está relacionado, portanto, às variáveis que devem ser incluídas no modelo futuramente. Informações que tragam as características da oferta parecem ser bastante importantes para entender as interrelações com as variações de preço.

Nesse sentido, ainda não é possível descartar a manutenção dos estoques reguladores como ferramenta de auxílio na estabilização dos preços dos alimentos. Os resultados indicam que as quantidades dos alimentos influenciam, em maior ou menor medida, o movimento do índice de preços calculado, o que indica a necessidade de continuidade da pesquisa para que se obtenha resultados mais assertivos, à luz desta proposta inaugural. Esse resultado produz indicativos sobre políticas de segurança alimentar que possam garantir os estoques necessários de determinados produtos nos momentos adequados, impactando na redução do índice de preços desses alimentos e por consequência, na garantia do acesso a tais alimentos a preços estáveis, o que contribui para a segurança alimentar.

Rodrigues *et al.* (2021) apontam que o aumento do consumo de sanduíches, enlatados e ultraprocessados identificado na comparação entre as POFs 2008-2009 e 2017-2018, pode estar associado à crise alimentícia verificada a partir de 2015 no Brasil, a que se pode atribuir o aumento da insegurança alimentar. Os autores apontam ainda que isso ocorre, devido ao fato de os ultraprocessados, em geral, apresentarem preços mais baixos que os alimentos tradicionais, como o arroz e o feijão. A análise comparativa das duas pesquisas realizada no estudo mostra que quanto menor a renda, mensurada em salários-mínimos, maior o consumo de ultraprocessados.

Assim, um preço acessível ou minimamente estável pode significar não apenas melhoria da qualidade de vida dos brasileiros, como também têm impacto no sistema de saúde, uma vez que o consumo excessivo de ultraprocessados leva ao desenvolvimento de doenças crônicas como o diabetes, hipertensão entre outras.

Os resultados também apontam que produtos cuja oferta é fortemente depende de importações podem não ser os mais adequados para se manter em estoque, ao menos com o objetivo de amortecer choques inflacionários. Ou seja, não apenas a manutenção dos estoques, mas a escolha de quais produtos deverão ser estocados é algo crucial para que tal instrumento de regulação da oferta funcione como auxiliar da estabilização dos preços dos alimentos.

6 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.

Para contemplar tais objetivos, utilizou-se além da revisão bibliográfica e teórica 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, apesar de seguirem a tendência esperada, não podem ser avaliados, uma vez que os intervalos de confiança em que foram obtidos contém o zero, o que significa que os mesmos não possuem significância estatística para serem avaliados.

Ainda assim, não se abandona a hipótese inicial de que os estoques reguladores, caso existam, ao serem utilizados para a geração de choques positivos de oferta de alimentos, podem ser uma importante ferramenta para o controle da inflação dos alimentos. Entretanto, dados os resultados obtidos com essa versão simplificado do modelo, é necessário a estimação de um modelo mais robusto e estudo minucioso das características de cada alimento, com vistas a identificar outras relações que não puderam ser captadas nesta primeira tentativa, bem como verificar relevância do efeito que cada um pode proporcionar no nível de preços.

De acordo com os resultados obtidos, manter estoques de produtos para os quais a economia seja fortemente dependente de importações, como o trigo, pode não ser efetivo para a finalidade de amortecimento de choques, devido ao impacto que o câmbio, uma variável de difícil previsibilidade e que tem relação com perturbações internas e externas, tem sobre o preço dos produtos importados. Apesar desse resultado, o trigo é, entre as variáveis de maior interesse para o objetivo do trabalho, aquela com maior poder explicativo das variações do índice. A ausência de sentido econômico desta relação pode ser mais um indicativo da necessidade de se estimar um modelo mais apurado e robusto.

Por outro lado, apesar do efeito de um choque positivo exógeno não poder ser avaliado aqui por conter o zero em seu intervalo de confiança, há uma sinalização de que as características da oferta dos produtos, como por exemplo, uma produção que seja heterogênea e pulverizada, como é o caso da produção brasileira de feijão, precisam ser avaliadas e incluídas no modelo. Porém, considerando que este é um estudo exploratório, essa sinalização se trata de uma suposição dado que os resultados foram diferentes do esperado. Para que essa suposição seja confirmada ou descartada é necessário estimar um modelo mais robusto, calibrado com maior número de variáveis, conforme pretende-se fazer futuramente

Apesar de não se confirmar 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. Não obstante parecer haver um consenso na literatura econômica nacional e internacional sobre a origem deste problema estar do lado da oferta, fica evidente que apenas a operacionalização das quantidades não é condição suficiente para solucioná-lo.

Há que se ressaltar que esse indicativo, apesar de à primeira vista poder parecer simplório, não o é. 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.

Portanto, pode-se concluir que a manutenção dos estoques reguladores ainda não pode ser descartada como ferramenta de combate à inflação dos alimentos, uma vez que fica evidenciada a complexidade deste problema e, portanto, a necessidade de continuidade desse trabalho inaugural para a literatura econômica brasileira. Ademais, os indicativos produzidos são importantes direcionadores para a continuidade desta pesquisa e abre tantos outros questionamentos importantes que podem ser temas de outras pesquisas.

A complexidade da inflação dos alimentos é caracterizada não somente pela natureza e quantidade de fatores necessários à sua compreensão e possível solução como também pelo

caráter social que o controle deste problema possui. Conforme visto, a alta dos preços dos alimentos se tornou mais intensa entre 2020 e 2022, motivada também pela pandemia de covid-19, neste período diversas foram as vezes que os noticiários apresentaram imagens, entrevistas e dados de dezenas de famílias vivendo em situações de insegurança alimentar tão severas que as levaram a buscar alimentos entre restos descartados por mercados e açougues.

Há que se refletir que caso os estoques reguladores não tivessem sido esvaziados anteriormente, poderiam ter sido utilizados para garantia da segurança alimentar neste período, garantindo, ao mesmo tempo, um mínimo de dignidade àquelas pessoas que já haviam perdido casa e familiares.

Assim sendo, é imprescindível avaliar os estoques reguladores como um instrumento de garantia de segurança alimentar. Muito embora a Organização Mundial da Saúde (OMS) tenha declarado o fim da pandemia de covid-19 em maio de 2023, as atividades econômicas já tenham sido completamente retomadas e os efeitos imediatos da crise, como o desemprego, tenham sido em parte sanados, o número de famílias em situação de insegurança alimentar ainda é alto. No país conhecido como o “celeiro do mundo”, que figura entre os maiores produtores de alimentos do globo, tem como dever social alimentar, antes de todos, os filhos da sua terra.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABOKYI, E. *et al.* *Public buffer stocks as agricultural output price stabilization policy in Ghana.* **Agriculture & Food Security.** Berlin. n. 7. 2018.

AKRAM, Q. *Commodity prices, interest rates and the dolar.* **Elsevier: Energy Economics.** Amsterdã. n. 31. p. 838-851. 2009

AMADEO, E. As diferentes facetas da rigidez e flexibilidade dos salários na análise keynesiana. **Revista de Economia Política.** v. 8; nº 1. jan/ mar. 1988

AMBIMA. Selic completa 40 anos de funcionamento. **Notícias.** Disponível em: <https://www.anbima.com.br/pt_br/noticias/selic-completa-40-anos-de-funcionamento.htm>. Acesso em 11 mai. 2023.

ARAGÓN, E.K.; MEDEIROS, G. Estimação da Curva de Phillips Novo-Keynesiana para o Brasil: uma análise econométrica robusta a problemas de identificação. **EconomiA (Anpec)** 2017.

ARESTIS, P. *et al.* A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil. **Economia e Sociedade,** Campinas, nº 1 (35), v. 18, p. 1-30, abr., 2009.

ARESTIS, P.; SAWYER, M. *The New Consensus Macroeconomics: an unreliable guide for policy.* **Revista Análise Econômica,** n. 26(50), pp. 275-295. 2009.

ARRUDA, E. F. *et al.* Modelos lineares e não lineares da curva de Phillips para previsão da taxa de inflação no Brasil. **Revista Brasileira de Economia.** Rio de Janeiro. n.3, v.65, p.237-252, jul/set. 2011. Disponível em:< <https://www.scielo.br/j/rbe/a/NQTSyHTB Xr3kR3Ssmdr5P6v/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 2 out. 2023

ARAÚJO, R. *et al.* Revisitando a desindustrialização e o papel da heterogeneidade setorial: uma análise global para o período 1993-2018. **EconomiA (Anpec).** Disponível em:< www.anpec.org.br/sul/2021/submissao/files/I/7f8c7a97c454ceed0d566887dbf31cea9.pdf>. Acesso em 2 fev. 2024.

ARESTIS, P.; SAWYER, M. Inflation targeting: a critical appraisal. **Levy Economics Institute Working Paper.** N. 388, Sept. 2003.

ARESTIS, P. *et al.* A nova política monetária: uma análise do regime de metas de inflação no Brasil. **Economia e Sociedade.** Campinas. v. 18. n. 1 (35). p. 1-30. abr. 2009.

BACCARIN, J. G.; OLIVEIRA, J.A. A inflação de alimentos no Brasil em período da pandemia da Covid 19: Continuidade e mudanças. **Revista Segurança Alimentar Nutricional.** Campinas, v. 28, p. 1-14. e021002. 2021

BACEN, Banco Central do Brasil. **Relatório de Inflação.** Governo Federal. Brasília, n. 2, v. 19, dez. 2017

_____. **Relatório de Inflação.** Governo Federal. Brasília, n. 2, v. 24, mar. 2022

_____. Índices de preços. **Estatísticas**. Disponível em <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/indicepreco>>. Acesso em 08 dezembro 2022.

_____. Sistema Gerador de Séries Temporais. **Consulta**. Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/sgspub/localizarseries/localizarSeries.do?method=prepararTelaLocalizar>> Acesso em 2 mai. 2023

_____. Expectativas de mercado. **Política Monetária**. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/expectativasmercado> Acesso em 15 jan. 2024

_____. Política Monetária. **Política Monetária**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao>>. Acesso em 13 mai. 2023.

_____. Metas para a Inflação. **Política Monetária**. Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/metainflacao>>. Acesso: 12 fev. 2023.

BACHA, C. J. C.; CALDARELLI, C. E. 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, 2008, p. 1 a 21.

BALL, L.; SHERIDAN, N. *Does inflation targeting matter? NBER Working Paper*. n.9577.mar. 2003.

BALLS, E. *et al. Central bank Independence revisited: After the financial crisis, what should a model central bank look like? M-RCBG Associate Working Paper Series*. Massachusetts. n. 87. 2018

BANCO MUNDIAL. *Food Security Update*. Banco Mundial. 2023

BARBOSA, F. **A Inflação Brasileira No Pós-Guerra: Monetarismo Versus Estruturalismo**. Rio de Janeiro: IPEA/INPES. 1983

BARBOZA, A.L.; **A relação entre inflação e distribuição de renda**. Dissertação (Mestrado em Economia). Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Universidade de São Paulo. São Paulo. 2008.

BARROS, G. S. *et al.* A inflação dos alimentos em 2020 e seus gatilhos. **Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada, Cepea**. v. 1, n. 2, junho, 2021

BARROS, G.S. *et al. Agriculture and inflation: expected and unexpected shocks. The Quarterly Review of Economics and Finance*. Amsterdã. n. 83. pp. 178-188. 2022.

BRAGA, J.; SUMMA, R. Estimação de um modelo desagregado de inflação de custo para o Brasil. **Ensaio FEE**. Porto Alegre. v. 37, n. 2. p. 399-430. 2016

BELIK, W. CUNHA, A. A formação de estoques reguladores de grãos no Brasil e a política de segurança alimentar. **55º Congresso Brasileiro de Economia, Administração e Sociologia Rural**. SOBER, Santa Maria – RS.2017.

BHATTACHARYA, R.; JAIN, R. *Can monetary policy stabilise food inflation? Evidence from advanced and emerging economies*. **Economic Modelling**. Amsterdã. v. 89. p. 122-141. 2020.

BHATTACHARYA, R. *et al.* *Measuring the contribution of mark-up shock in food inflation in India*. **IIMB Management Review: Science Direct**. Amsterdã. 31. p. 167-181. 2019

BLANCHARD, O. *Is there a core of usable macroeconomics?* **The American Economic Review**. v. 87. nº 2. p. 244-246. may. 1997

BLANCHARD, O. e GALI, J. *Real wage rigidities and the new Keynesian model*. **Journal of Money, Credit and Banking**, n. 1, v. 39, p. 35-65. 2007.

BNDES, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. **Panorama das Importações de trigo no Brasil**. BNDES Setorial, n. 34, p. 389-420. 2011

BORGES, T. *et al.* Abertura comercial, produtividade e emprego no Brasil. **Brazilian Journal of Political Economy**. vol. 43, nº 4, pp. 914-935, October-December/2023

BRAGA, B, P.; PEREIRA, J, I. Sistema de metas de inflação no Brasil: uma análise da estrutura. **Revista Economia e Tecnologia**. Londrina. v. 10. n.1. p. 9-30. 2014

BRASIL. Decreto Lei nº 79, de 19 de dezembro de 1966. Institui normas para a fixação de preços mínimos e execução das operações de financiamento e aquisição de produtos agropecuários e adota outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ano 145, p. 14731, 21 dez. 1966

_____. Decreto nº 3.088 de 21 de junho de 1999. Estabelece a sistemática de "metas para a inflação" como diretriz para fixação do regime de política monetária e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 4, ano 136, 22 jun. 1999.

_____. Decreto nº 7.272 de 25 de agosto de 2010. Regulamenta a Lei no 11.346, de 15 de setembro de 2006, que cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - SISAN com vistas a assegurar o direito humano à alimentação adequada, institui a Política Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional - PNSAN, estabelece os parâmetros para a elaboração do Plano Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 6, ano 147, 26 ago. 2010.

_____. Emenda Constitucional nº 64 de 4 de fevereiro de 2010. Altera o art. 6º da Constituição Federal, para introduzir a alimentação como direito social. **Diário Oficial da União**: seção 1, p. 1, ano 147, PEC 47/2003, 5 fev. 2010.

_____. Emenda Constitucional nº 95 de 15 de dezembro de 2016. Altera o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, para instituir o Novo Regime Fiscal, e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, p. 2, ano 153, 16 dez. 2016

_____. Emenda Constitucional nº 126 de 21 de dezembro de 2022. Altera a Constituição Federal, para dispor sobre as emendas individuais ao projeto de lei orçamentária, e o Ato das Disposições Constitucionais Transitórias para excluir despesas dos limites previstos no art. 107; define regras para a transição da Presidência da República aplicáveis à Lei Orçamentária de 2023; e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, p. 18, ano 159, 22 dez. 2022.

_____. 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 União:** seção 1, Brasília, DF, p. 3, ano 158. 24 fev. 2021.

_____. Lei nº 11.346 de 15 de setembro de 2006. Cria o Sistema Nacional de Segurança Alimentar e Nutricional – SISAN com vistas em assegurar o direito humano à alimentação adequada e dá outras providências. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 1, ano 143, 18 set. 2006

_____. Lei nº 13.467 de 13 de julho de 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, e as Leis nºs 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991, a fim de adequar a legislação às novas relações de trabalho. **Diário Oficial da União:** seção 1, Brasília, DF, p. 1, ano 154, PL 6787/2016

_____. 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. **Câmara dos Deputados:** PEC 241/2016, Brasília, DF, 2016.

BRITO, R.D.; BYSTEDT, B. Inflation targeting in emerging economies: panel evidence. **Journal of Development Economics.** v.91, n.2, p.198-210, 2010

BUENO, R. L. S. **Econometria de séries temporais.** São Paulo: Cengage Learning, 2008.

BVS, Biblioteca Virtual Em Saúde. 71% dos brasileiros têm os serviços públicos de saúde como referência. **Ministério da Saúde.** Brasília, DF. 2024. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/71-dos-brasileiros-tem-os-servicos-publicos-de-saude-comoreferencia/#:~:text=Ao%20todo%2C%20112%2C5%20milh%C3%B5es,popula%C3%A7%C3%A3o%2C%20est%C3%A3o%20cadastrados%20neste%20programa.>> Acesso em 28 jan. 2024

_____. 26/6 – Dia Nacional do Diabetes. **Ministério da Saúde.** Brasília, DF. 2024. Disponível em: <<https://bvsmis.saude.gov.br/26-6-dia-nacional-do-diabetes-4/>>. Acesso em 28 jan. 2024.

_____. Diabetes. **Ministério da Saúde**. Brasília, DF. 2024. Disponível em: <<https://bvsmms.saude.gov.br/diabetes/>>. Acesso em 28 jan. 2024.

CAETANO, S. M. *et al.* Custos de bem-estar da inflação no Brasil pós-real. **Economia Aplicada**. n.2 v. 18. Ribeirão Preto-SP. 2014

CAGAN, P. **Monetarism**. In: Eatwell et all.. The New Palgrave: Money. London: The MacMillan Press. 1990.

CARAMEL, L. No país do agro, estoques estratégicos de alimentos viram coisa do passado. **Le Monde Diplomatique Brasil**, São Paulo, 16 dez. 2021. Disponível em: <<https://diplomatique.org.br/no-pais-do-agro-estoques-estrategicos-de-alimentos-viram-coisa-do-passado/>>. Acesso em 30 jan. 2024

CARRARA, A. F. **Choques de oferta e política monetária na economia brasileira: Uma análise do impacto dos preços das commodities na inflação entre 2002 e 2014**. 2016. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

CARRARA, A. F.; BARROS, G.S. 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. 2016.

CARRARA, A.F.; CORREA, A.L. O regime de metas de inflação no brasil: Uma análise empírica do IPCA. **Revista de Economia Contemporânea**. v. 16, n. 3, p. 441-462. 2012

CAVALCANTI, M. Identificação de modelos var e causalidade de Granger: uma nota de advertência. **Economia Aplicada**. Ribeirão Preto, SP. v. 14, n. 2, 2010, pp. 251-260.

CEPEA, Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. **Preços Agropecuários**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/arroz.aspx>>. Acesso em 12 jul. 2023

_____. **Preços Agropecuários**. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/trigo.aspx>>. Acesso em 13 jul. 2023.

CLARK, P. *et al.* A new look at exchange rate volatility and trade flows. **IMF Occasional Paper**, n. 235, 2004.

CNA, Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária Do Brasil. Produtores de arroz migram para soja e milho. Produção registra queda na safra 2015/2016. **Notícias**. Disponível em: <<https://cnabrasil.org.br/noticias/produtores-de-arroz-migram-para-soja-e-milho-produ%C3%A7%C3%A3o-registra-queda-na-safra-2015-2016>> Acesso em 1 jan. 2024

_____. Safra de grãos 2015/2016 terá queda de 10,3% em consequência das adversidades climáticas. Disponível em <<https://www.cnabrasil.org.br/noticias/safra-de-gr%C3%A3os-2015-2016-ter%C3%A1-queda-de-10-3-em-consequ%C3%Aancia-das-adversidades-clim%C3%A1ticas>> Acesso em 1 jan.2024

_____. Crise do feijão: preço só deve normalizar no início de 2017, alerta Ibrafe. Disponível em: < <https://www.sna.agr.br/crise-do-feijao-preco-so-deve-normalizar-no-inicio-de-2017-alerta-ibrafe/>> Acesso em 1 jan. 2024

_____. Safra de grãos 2015/2016 terá queda de 10,3% em consequência das adversidades climáticas. **Notícias**. Disponível em: < <https://www.cnabrazil.org.br/noticias/safra-de-gr%C3%A3os-2015-2016-ter%C3%A1-queda-de-10-3-em-consequ%C3%Aancia-das-adversidades-clim%C3%A1ticas#:~:text=Comunicado%20T%C3%A9cnico%20da%20Confedera%C3%A7%C3%A3o%20da,produtoras%20de%20milho%2C%20arroz%2C%20soja>>. Acesso em 1. jan. 2021

COLEMAN, W.; NAUTZ, D. *Inflation Target Credibility in Times of High Inflation*. **Freie Universität Berlin**. Deutschland. 2022

COATES, J. et al. *Commonalities in the experience of household food insecurity across cultures: what are measures missing?* **The Journal of Nutrition**, Bethesda: American Society for Nutrition - ASN, v. 136, n. 5, p. 1438S-1448S, May 2006.

CONAB. Companhia Nacional De Abastecimento. A conab. **Institucional**. Governo Federal. abr. 2017. Disponível em <<https://www.conab.gov.br/institucional>>. Acesso em 17 de dezembro de 2023.

_____. Preços Agrícolas, da Sociobio e da Pesca. **Preços Médios Mensais**. Disponível em: < <https://sisdep.conab.gov.br/precosiagroweb/>>. Acesso em 16 jul. 2023.

_____. Prêmio para Escoamento do Produto. **Governo Federal**. Brasília, DF. mai. 2020.

_____. Série Histórica das Safras. **Informações Agropecuárias**. Disponível em:< <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/905-feijao>>. Acesso em 12 jul. 2023.

_____. Estoques. **Página Inicial**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/estoques>> Acesso em 1 jan. 2024.

CONCEIÇÃO, J. C. P. R. da. Contribuição dos novos instrumentos de comercialização (contratos de opção e PEP) para estabilização de preço e renda agrícolas. Texto para discussão, n. 927. Brasília, DF: **IPEA**, 19 p. 2002.

CORAZZA, G. O monetarismo ou a negação da moeda. **Economia em Revista**. Maringá, Vol. V. n. 1. 1996

CORAZZA, G; KREMER, R. **Friedman e o monetarismo: a velha teoria quantitativa da moeda e a nova teoria monetarista**. Rio Grande do Sul: UFRGS. 2013.

DE PAULA, L. F; SARAIVA, P. J. Novo consenso macroeconômico e regime de metas de inflação: algumas implicações para o Brasil. **Revista Paranaense de Desenvolvimento**. Curitiba. (36). p. 19-32. jan. –jun. 2015.

DICKEY, D. e FULLER, W. *Likelihood ratio statistics for autoregressive time series with a unit root*. **Econometrica**. Oxford, v. 49, n. 4, p. 1057-1072, 1981.

DIXON, D. H. *New Keynesian Macroeconomics: entry for new palgrave dictionary of economics*. **Cardiff Business School**. 2 ed. fev. 2007. ISSN 1749-6101.

DOWNING, D; CLARK, J. **Estatística Aplicada**. 2 ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

DUREVALL, D. *et al. Inflation dynamics and food prices in Ethiopia*. **Elsevier: Journal of Development Economics**. 104. p. 89-106. 2013

ELLIOT, G.; ROTHENBERG, T.J.; STOCK, J. H. Efficient test for an autoregressive unit root. **Econometrica**, Oxford, v.64, n.4, p.813-836, jul. 1996. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/2171846?read-now=1&seq=9#page_scan_tab_contents>. Acesso em: 31 dez. 2023

EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Cultivo do feijão: Consumo**. Disponível em <[https://www.embrapa.br/agenciadeinformacaotecnologica/cultivos/feijao/posproducao/consumo#:~:text=E%2C%20considerando%20o%20per%3%ADodo%20de%2Dcaupi%20\(Vigna%20unguiculata\).](https://www.embrapa.br/agenciadeinformacaotecnologica/cultivos/feijao/posproducao/consumo#:~:text=E%2C%20considerando%20o%20per%3%ADodo%20de%2Dcaupi%20(Vigna%20unguiculata).>)> Acesso em 1 jan. 2024.

_____. Os segredos da alta produtividade em trigo. **Notícias** Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/17958420/os-segredos-da-alta-produtividade-em-trigo>> Acesso em 2 jan. 2024

_____. Trigo, uma safra para ficar na história. **Notícias**. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/77085844/trigo-uma-safra-para-ficar-na-historia>> Acesso em 2 jan. 2024

ENDERS, W. **Applied econometric time series**. Nova York: Willey. 2 ed. 2004.

ENGLE, R. F.; GRANGER, C. W. J. Co-integration and error correction: representation, estimation, and testing. **Econometrica: journal of the Econometric**, v. 55, n.2, p. 251-276, 1987.

EROKHIN, V.; GAO, T. *Impacts of COVID-19 on Trade and Economic Aspects of Food Security: Evidence from 45 Developing Countries*. **International Journal of Environmental Research and Public Health**. n. 17. 2020

ESCAMILLA, R, P.; CORRÊA, A. S. *Food insecurity measurement and indicators*. **Revista de Nutrição**. Campinas: Pontifícia Universidade Católica - PUC-Campinas, v. 21, p. 15-26, jul./ago. 2008.

FEIJÓ *et al.* **A contabilidade social: O novo sistema de contas nacionais do Brasil.** 4ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier. 2013. 366 p.

FILGUEIRAS, L. A. M. **A história do Plano Real:** fundamentos, impactos e contradições. 3.ed. São Paulo. Boitempo Editorial. 2003.

FISCHER, F. *Central bank independence revisited.* **American Economic Review.** Vol.85. n. 2. maio.1995

FMI, Fundo Monetário Internacional. **Crise após crise:** Relatório Anual do FMI 2022. Washington-DC. 2022

FOCHEZATTO, A.; KOSHIYAMA, D.; ALENCASTRO, D. Testando relações de causalidade entre comércio externo e crescimento econômico em países da América Latina: evidências de dados em painel e séries temporais. **Revista Economia,** Brasília, DF, v. 11, n. 3, p. 597-629, set./dez. 2010.

FRIEDMAN, M. *Inflation and unemployment.* **The Journal of Political Economy.** vol. 85. n. 3. jun. 1977.

FROYEN, T. **Macroeconomia: Teorias e Aplicações.** São Paulo: Saraiva. 2ª ed. 2013

GALINDO, E. *et al.* Efeitos da pandemia na alimentação e na situação da segurança alimentar no Brasil. **Freie Universität Berlin.** Berlin. 2021.

GIAMBIAGI, F. *et al* “O aperfeiçoamento do regime de metas de inflação no Brasil. Texto para discussão Nº 1183. **Ipea.** 2006.

GINN, W.; POURROY, M. *Optimal monetary policy in the presence of food price subsidies.* **Economic Modelling.** Amsterdã. v.81. p. 551 -575. 2019

GOMES, C; HOLLAND, M. Regra de Taylor e política monetária em condições de endividamento público no Brasil. **Economia.** Niterói (RJ), v.4, n. 2, p.333-361, jul./dez. 2003

GORDON, R. J. **Macroeconomia.** Campus: Bookman, 2000.

GOODFRIEND, M. *Monetary policy in the new neoclassical synthesis: A primer.* **Economic Quarterly.** v. 90(3), p. 21–45. 2004

GRANGER, C. W. J. *Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross spectral Methods.* **Econometrica,** vol. 37, n. 3, 1969. Disponível em <https://www.jstor.org/stable/1912791?read-now=1&seq=1#page_scan_tab_contents> Acesso em 31 dez. 2023.

_____. *Testing for causality: A personal view.* Amsterdã:**Journal of Economic Dynamics and control.** v. 2. p. 329-352. 1980

GUIMARÃES, V. **Análise do armazenamento de milho no Brasil com um modelo dinâmico de expectativas racionais**. 153 f. Tese (Doutorado em Ciências, Área de Concentração: Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2001.

GUJARATI, D. N. **Econometria básica**. 3.ed. Rio de Janeiro: Elsevier/Campus, 2006. 812p

GUTH, T. **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. 2020

HARRIS, R.; SOLLIS, R. *Applied time series modelling and forecasting*. Chichester, UK: John Wiley & Sons Ltd, 2003.

HERICOURT, J.; PONCET, S. *Exchange rate volatility, financial constraints, and trade: empirical evidence from Chinese firms*. **The World Bank Economic Review**. v. 29, n. 3, p. 550-578, 2013.

HONGXING, N. *Agricultural Domestic Support and Sustainable Development in China*. *ICTSD Programme on Agricultural Trade and Sustainable Development*. **Issue Paper** nº 47, Geneva, Switzerland, 2013.

HICKS, J. *Mr. Keynes and the classics: A suggested interpretation*. **Econometrica**. v. 5. p. 147–159. Reimpressão. 1982

IBGE, Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística. **Inflação**. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/explica/inflacao.php>> Acesso em 12 de dezembro de 2022

_____. **Variação Mensal por Grupos**. **Estatísticas Econômicas**. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256indicenacionaldeprecosaoconsumidoramplo.html?t=destaques&utm_source=landing&utm_medium=explica&utm_campaign=inflacao#variacao-mes-grupo> Acesso em: 12 de dezembro de 2023.

_____. Em 2014, PIB varia 0,1% e totaliza R\$ 5,52 trilhões. **Agência de Notícias**. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/22966-revisao-do-pib-de-2016-mostra-queda-de-3-3-em-relacao-ao-ano-anterior#:~:text=Em%20seu%20resultado%20consolidado%2C%20o,queda%20de%204%2C1%25>>. Acesso em 2 jan. 2024

_____. Em 2017, PIB cresce 1,3% e chega a R\$ 6,583 trilhões. **Agência de Notícias**. Disponível em: <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25921-em-2017-pib-cresce-1-3-e-chega-a-r-6-583-trilhoes#:~:text=O%20Produto%20Interno%20Bruto%20\(PIB,Servi%20A7os%20cresceram%200%2C8%25](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/25921-em-2017-pib-cresce-1-3-e-chega-a-r-6-583-trilhoes#:~:text=O%20Produto%20Interno%20Bruto%20(PIB,Servi%20A7os%20cresceram%200%2C8%25)> Acesso em 2 jan. 2024

_____. Em 2018, PIB cresce 1,8% e chega a R\$ 7,0 trilhões. **Agência de Notícias**. Disponível em: <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29375-em-2018-pib-cresce-1-8-e-chega-a-r-7-0-trilhoes#:~:text=O%20Produto%20Interno%20Bruto%20\(PIB,Servi%C3%A7os%20cresceram%20%2C1%25](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/29375-em-2018-pib-cresce-1-8-e-chega-a-r-7-0-trilhoes#:~:text=O%20Produto%20Interno%20Bruto%20(PIB,Servi%C3%A7os%20cresceram%20%2C1%25)>. Acesso em 2 jan. 2024

_____. Em 2019, PIB cresce 1,2% e chega a R\$ 7,4 trilhões. **Agência de Notícias**. Disponível em: <[https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/32092-em-2019-pib-cresce-1-2-e-chega-a-r-7-4-trilhoes#:~:text=O%20Produto%20Interno%20Bruto%20\(PIB,Servi%C3%A7os%20cresceram%20%2C5%25](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/32092-em-2019-pib-cresce-1-2-e-chega-a-r-7-4-trilhoes#:~:text=O%20Produto%20Interno%20Bruto%20(PIB,Servi%C3%A7os%20cresceram%20%2C5%25)>. Acesso em 2 jan. 2024

IDDRISU, A.; ALAGIDEDE, I. P. *Monetary policy and food inflation in South Africa: A quantile regression analysis*. **Food Policy**. Amsterdã. n. 91. 2020.

IEA, Instituto de Economia Agrícola. Previsões e Estimativas das Safras Agrícolas do Estado de São Paulo, 2º Levantamento, Ano Agrícola 2017/18 e Levantamento Final, Ano Agrícola 2016/17. nov. 2017. **Governo de São Paulo**. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14414>> . Acesso em 31 dez. 2023

IPEA, Instituto De Pesquisa Econômica Aplicada. **Carta de Conjuntura: Inflação por faixa de renda**. Nota de conjuntura 4. n.58. jan. 2023.

_____. Taxa de câmbio comercial para compra: real (R\$) / dólar americano (US\$) – média. **Macroeconômico**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br/ExibeSerie.aspx?serid=38590&module=M>>. Acesso em 23 jul. 2023.

IRZ, X. *et al. Determinants of food price inflation in Finland- The role of energy*. **Energy Policy**. Amsterdã. v. 63. p. 656-663. 2013

JESUS, J.; LOPES, F. As ações do governo Temer e suas implicações para as políticas de previdência e assistência social: o que está por vir? **VIII Jornada internacional de Políticas Públicas**. Universidade Federal do Maranhão. ago. 2017.

JOHANSEN, S. *Statistical analysis of cointegration vectors*. **Journal of Economic Dynamics and Control**, North-Holland, v.12, n.2/3, p.231-254, 1988. Disponível em: <<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0165188988900413>>. Acesso em: 1 jan. 2024.

KALECKI, M. *Some Remarks on Keynes Theory*. [1979]. **Australian Economic Papers**, p. 245-253. Dec. 1982.

KEYNES, J. M. **A Teoria Geral do Emprego, do Juro e da Moeda**. São Paulo: Nova Cultural. [1936]1996. (Os Economistas)

KOHLSCHEEN, E. *Understanding the food componente of inflation*. **Bis Working Papers**. n. 1056.

KRUGMAN, P. *How did economists get it so wrong?* **The New York Times Magazine**. Set.2009. Disponível em: <<https://www.nytimes.com/2009/09/06/magazine/06Economic-t.html>> - Acesso em 06 de abril de 2023

KYDLAND, F.; PRESCOTT, E.C. *Rules rather than discretion: The inconsistency of optimal plans*. **Journal of Political Economy**. v. 85, n. 3, p. 473-492, 1977.

KUMA, B.; GATA, G. *Factors affecting food price inflation in Ethiopia: An autoregressive distributed lag approach*. **Journal of Agriculture and Food Research**. Amsterdã. v. 12. 2023

KUMAR, R. *et al. Food inflation: Contingent and structural factors*. **JSTOR: Economic & Political Weekly**. v. 45. n. 10. p. 16 -19. 2010

KWIATKOWSKI, D. ; PHILLIPS, P.C.B. ; SCHMIDT, P. ; SHIN, Y. *Testing the null hypothesis of stationary against the alternative of a unit root*. **Journal of Econometrics**, North-Holland v.54, 1992. Disponível em: <<http://www.deu.edu.tr/userweb/onder.hanedar/dosyalar/kpss.pdf>> Acesso em 3 de jan. 2024

LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO NUTRICIONAL DAS POPULAÇÕES. **Pesquisa Nacional de Saúde 2013: Manual de Antropometria**. Rio de Janeiro.1 ed. 26 p. 2013

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

LOUZADA, M. *et al. Impacto do consumo de alimentos ultraprocessados na saúde de crianças, adolescentes e adultos: Revisão de escopo*. **Cadernos de Saúde Pública**. ENS/Fiocruz. Rio de Janeiro. 37. 2021

LOUZANO, J.P. *et al. 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. 2019

MADDALA, G. S.; KIM, I. M. *Units Roots, Cointegration and Structural Change*. Cambridge: MacGraw – Hill, 1998. 505 p.

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

MEDEIROS, G. *et al. Curva de phillips novo-keynesiana: uma abordagem de regressão quantílica*. **EconomiA**. 2020.

MENDONÇA, H. A teoria da independência do Banco Central: Uma interpretação crítica. **Revista Estudos Econômicos**. São Paulo. n.30, v.1, p. 101- 127, jan-mar 2000.

MISSIO, F. OREIRO, J. Equilíbrio com desemprego involuntário em um modelo de ciclo-limite. **Revista Economia**. Brasília- DF, v.9, n.º.3, p. 545-575, set/dez 2008

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico**. Governo Federal. Brasília-DF. 2021

MURAKAMI, P, N. **Causalidade de Granger em medidas de risco**. Dissertação de Mestrado. São Paulo: Universidade de São Paulo. 94 p.

MOREIRA, A. *et al.* Um modelo de previsão do PIB, inflação e meios de pagamento. **IPEA** (textos para discussão, nº446). Rio de Janeiro. 1996

NASSIF, A. *et al.* *Macroeconomic policies in Brazil before and after the 2008 global financial crisis: Brazilian policy-makers still trapped in the New Macroeconomic Consensus guidelines*. **Cambridge Journal of Economics**. n.44. p. 749-779. 2020.

NEDER, H. *et al.* Acesso à renda e inflação de preços de alimentos no brasil: análise dos efeitos do programa bolsa família. **Revista de Economia e Sociologia Rural**. Piracicaba-SP. vol. 53, n. 01, p. 51-70. 2015

NILSON, E. *et al.* *Premature Deaths Attributable to the Consumption of Ultraprocessed Foods in Brazil*. **Elsevier: American Journal of Preventive Medicine**. Amsterdã. 2022

NEUPLAST. Polipropileno: Conheça as características e vantagens desse material. **Blog**. Disponível em: < [OBSERVATÓRIO INTERNACIONAL SEBRAE. FAO- Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura. **Conhecimentos que geram oportunidades**. Disponível em: <<https://ois.sebrae.com.br/comunidades/fao-organizacao-das-nacoes-unidas-para-a-alimentacao-e-a-agricultura/>> Acesso em 27 jan. 2024](https://www.neuplast.com.br/blog/polipropileno-conheca-as-caracteristicas-e-vantagens-dessematerial/#:~:text=Polipropileno%20(PP)%20ou%20polipropeno%20%C3%A9,letras%20%E2%80%9CPP%E2%80%9D%20por%20baixo.>. Acesso em 24 jan. 2024</p>
</div>
<div data-bbox=)

OBSERVATÓRIO DE POLÍTICA FISCAL. Arcabouço Constitucional: modificações recentes e como isso condiciona a nova regra fiscal em preparação pelo Governo Federal. **FGV/IBRE**. Rio de Janeiro. 2023. Disponível em: <<https://observatorio-politica-fiscal.ibre.fgv.br/politica-economica/outros/arcabouco-constitucional-modificacoes-recentes-e-como-isso-condiciona-nova>>. Acesso em 30 jan. 2024.

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

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

OREIRO, J. A síntese neoclássica. In.: Economia Monetária. 2013. **Graduação em Economia**. Brasília: Universidade de Brasília.

OREIRO, J.; FEIJÓ, C. Desindustrialização: conceituação, causas, efeitos e o caso brasileiro. **Revista de Economia Política**. vol 30, nº 2 (118), p. 219-232, abril-junho/2010

OREIRO, J. Flexibilidade salarial, equilíbrio com desemprego e desemprego de desequilíbrio. **Revista Brasileira de Economia**. v.51. 1997.

PAULA, L. F.; FERRARI-FILHO, F. Inflation targeting in emerging countries: the case of Brazil. In: ARESTIS, P.; SAAD-FILHO, A. (Ed.). Political economy of Latin America: recent economic performance. **Basingstoke: Palgrave Macmillan**. 2007.

PICCIN, M. JUNIOR, N. 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, v.21, n.1, 2018.

POF 2017-2018- Pesquisa de Orçamentos Familiares: Primeiros resultados. **IBGE** Rio de Janeiro. 2019

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

PORTO, S. No país do agro, estoques estratégicos de alimentos viram coisa do passado. **Le Monde Diplomatique Brasil**, São Paulo, 16 dez. 2021. Disponível em: <<https://diplomatique.org.br/no-pais-do-agro-estoques-estrategicos-de-alimentos-viram-coisa-do-passado/>>. Acesso em 30 jan. 2024

POSSAS, M. L. **Dinâmica e Ciclo Econômico em Oligopólio** (Tese de Doutorado) Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Filosofia e Ciências Humanas. 434 p. 1983.

POURROY, M. *et al.* *Food prices and inflation targeting in emerging economies*. **International Economics**. Amsterdã. v. 146. p. 108-140. 2016

POURROY, M. *Food prices and inflation targeting in emerging economies* **CPII**. Paris. n. 33. 2012

ROBERTS, J. M. *The wage curve and the Phillips curve*. **Board of Governors of the Federal Reserve System**. Disponível em: <<https://www.federalreserve.gov/econres/feds/the-wage-curve-and-the-phillips-curve.htm>> acesso em: 2 fev.2023

ROCHA, M.; OREIRO, J.L. A experiência internacional de regimes de metas de inflação:

- Uma análise com painel dinâmico. **Nova Economia**. Belo Horizonte. n.18. p. 267- 291. 2008
- RODRIGUES, R. *et al.* 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. 2021
- ROMER, P. *The trouble with macroeconomics*. **The Commons Memorial Lecture of the Omicron Delta Epsilon Society**. vol. 20, nº. 10. p.1-20. 2016
- SALVADOR, C. A.; PEREIRA, J. R. Prognóstico Agropecuário Feijão. **Departamento de Economia Rural**. Governo do Paraná. Paraná. 2021
- SANTOS, P. *et al.* Críticas e contraposições entre os modelos Novo-Clássico e Novo-Keynesiano. **Revista Debate Econômico**. Alfenas. v. 6. nº 1.jan-jun. 2018
- SARTORI, M. **O regime de metas de inflação: fundamentação teórica e abordagem empírica para o Brasil**. 2014. Dissertação (Mestrado em Economia). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”.Araraquara-SP
- SCHWANTES, F; BACHA, C, J. 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. 2019
- SCRIMGEOUR, D. *Commodity price responses to monetary Policy surprises*. **American Journal of Agricultural and Economics**. n. 97(1). p 88–102. 2014
- SENADO FEDERAL. Promulgada Emenda Constitucional do Teto de Gastos Públicos. **Agência Senado**. Brasília, DF. 2016. Disponível em: <<https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2016/12/15/promulgada-emenda-constitucional-do-teto-de-gastos>>. Acesso em 30 jan. 2024
- SICSÚ, J. Keynes e os novo-keynesianos. **Revista Economia Política**. São Paulo. v. 19, nº 2 (74). p. 329-349. abril-junho/1999
- SILVA, O. F. *et al.* **Viabilidade Agroeconômica do Feijão-Comum Irrigado na Agricultura Familiar na Microrregião de Ceres, Goiás, Brasil**. **57º Congresso da Sociedade Brasileira de Economia e Sociologia Rural (Sober)**. Ilhéus- BA .21 -25 jul. 2019
- SILVA, F. Volatilidade da taxa de câmbio e seus efeitos sobre o fluxo de comércio dos países da América do Sul. **Revista de Economia Contemporânea**. 20(2): p. 229-249. 2016
- SILVA NETO, W. A. da. **Crescimento da pecuária de corte no Brasil: fatores econômicos e políticas setoriais**. 2011. 170p. Tese (Doutorado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”. Piracicaba, São Paulo. 2011.
- SIMS, C.A. *Macroeconomic and Reality*. New York: **Econometrica**. v.48, n.1, 1980.

Disponível em:< <http://www.jstor.org/stable/1912017>>. Acesso em 5 jan. 2024

SISTEMA IBGE DE RECUPERAÇÃO AUTOMÁTICA, Sidra. **LSPA**. IBGE. Disponível em:< <https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa>> . Acesso em 11 jul. 2023.

SNOWDON, B., VANE, H. R. Modern macroeconomics: its origins, development and current state. **Edward Elgar Publishing Limited**. 2005.

SOUZA, W. *et al.* Preços de alimentos e dinâmica inflacionária no Brasil: Uma aplicação do modelo de vetores autoregressivos (var). **Revista Economia e Desenvolvimento**. v. 14, n. 1, p. 111-125. 2015

STEELE, E. *et al.* Mudanças alimentares na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19. **Revista de Saúde Pública**. Universidade de São Paulo. 54:91. 2020

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

SUGIMOTO, T.; DIEGUES, A. A China e a desindustrialização brasileira: um olhar para além da especialização regressiva. **Nova Economia**. v.32. n.2. p.477-504. 2022

TAYLOR, J. *A core of practical macroeconomics*. **The American Economic Review**. v. 87. nº. 2. p. 233- 235. may. 1997.

TEIXEIRA, A. M.; MISSIO, F. J. O “novo” consenso macroeconômico e alguns *insgths* da crítica heterodoxa. **Economia e Sociedade**. Campinas. v. 20. nº. 2 (42). p. 173-197. ago. 2011

TORRES, D. A. Segurança alimentar e volatilidade de preços: Uma discussão com base no projeto Foodsecure. **Revista de Política Agrícola**. Brasília-DF.ano 26. n.2. abr-jun. 2017

VERCELLI, A. *Keynes, Schumpeter, Marx and the structural instability of the capitalism*. **Cahiers d'économie politique**. nº. 10-11. 1985.

WEDEKIN, Ivan et al. Política Agrícola no Brasil: O agronegócio na perspectiva global. 1 ed. São Paulo. WDK Agronegócio, 2019.

WOERTZ, E. *et al.* *The Impact of Food Price Volatility and Food Inflation on Southern and Eastern Mediterranean Countries*. **CIDOB**. 2014

WOOLDRIDGE, J. M. **Introdução à econometria: uma abordagem moderna**. São Paulo: Thomson Learning, 2006. 684p.

WOODFORD, M. *Convergence in macroeconomics: elements of the new synthesis*. Columbia University. jan. 2008

WRIGHT, B. *Storage and price stabilization*. **In.: Handbook of Agricultural Economics, Marketing, Distribution, and Consumers**. v. 1b. cap 14. Gardner and G. Rausser, Elsevier Science. 2001.

XAVIER, A.; MOURA, F. Curva de phillips salarial novo keynesiana para a economia brasileira: identificação com dados estaduais a partir de uma análise de vetores autorregressivos para dados em painel. **Anpec**. 2023

ZULAUF, C. R. *Reexamining the Interaction Between Private and Public Stocks*. **Proceedings of the NCCC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management**. St. Louis, MO. 2012

ZOUACHE, A. *Towards a new neoclassical synthesis? An analysis of the methodological convergence between new keynesian economics and realk business cycle theory*. **History of Economic Ideas**, nº 13. 2004

ANEXOS

Tabela 5: Teste De Estacionariedade - Variáveis em 1ª Diferença

Variável		Teste DF-GLS (em 1ª diferença)		Teste KPSS (em 1ª diferença)	
		Valor do teste	Resultado	Valor do teste	Resultado
<i>Lind</i>	Constant.	17,75	Estacionária	0,08	Estacionária
	Constan.+ Tend.	11,77	Estacionária	0,09	Estacionária
<i>Lqa</i>	Constant.	17,27	Estacionária	0,04	Estacionária
	Constan.+ Tend.	11,40	Estacionária	0,04	Estacionária
<i>Lqt</i>	Constant.	38,21	Estacionária	0,07	Estacionária
	Constan.+ Tend.	25,71	Estacionária	0,08	Estacionária
<i>Lpib</i>	Constant.	81,85	Estacionária	0,04	Estacionária
	Constan.+ Tend.	54,72	Estacionária	0,08	Estacionária
<i>Lcamb</i>	Constant.	24,61	Estacionária	0,07	Estacionária
	Constant.+ Tend.	16,91	Estacionária	0,14	Estacionária

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

* As variáveis *qf* e *expec* se mostraram estacionárias já nos primeiros testes, conforme mostrado na tabela 1, por essa razão não constam nessa tabela.

Tabela 6: Teste de Cointegração de Johansen – Estatística Raiz Máxima – Critério Fpe

Hipótese nula (H_0)	Estatística Raiz Máxima	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	56,04	46,45
$r \leq 1$	44,08	40,30
$r \leq 2$	31,54	34,40

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

MODELO DESAGREGADO – ARROZ

Tabela 7: Teste de Cointegração de Johansen- Estatística Traço – Critério Hq

Hipótese nula (H_0)	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	102,81	76,07
$r \leq 1$	53,00	53,12
$r \leq 2$	23,56	34,91

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

Tabela 8: Teste de Cointegração de Johansen - Estatística Raiz Máxima – Critério Hq

Hipótese nula (H_0)	Estatística Raiz Máxima	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	39,98	34,40
$r \leq 1$	30,94	28,14
$r \leq 2$	22,36	22,00
$r \leq 3$	6,36	15,67

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

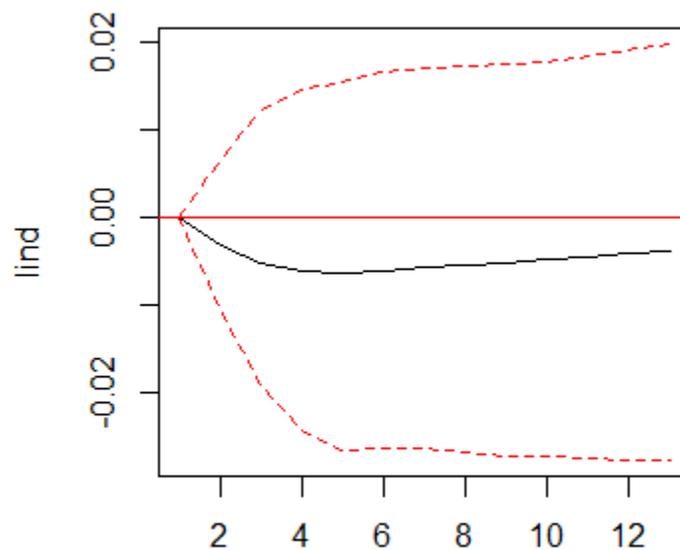
Tabela 9: Modelo Desagregado: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços Calculado - Arroz

<i>Período</i>	<i>lind</i>	<i>lqa</i>	<i>lexpec</i>	<i>lcamb</i>	<i>lpib</i>
1	100	0	0	0	0
2	97,59	0,13	0,05	1,26	0,96
3	94,64	0,26	0,11	2,79	2,18
4	92,15	0,34	0,16	4,05	3,30
5	90,24	0,38	0,19	4,98	4,21
6	88,83	0,39	0,20	5,64	4,92
7	87,8	0,40	0,21	6,12	5,47
8	87,03	0,40	0,21	6,47	5,88

<i>Período</i>	<i>lind</i>	<i>lqa</i>	<i>lexpec</i>	<i>lcamb</i>	<i>lpib</i>
9	86,45	0,40	0,22	6,74	6,20
10	86,00	0,38	0,22	6,95	6,45
11	85,63	0,37	0,22	7,12	6,65
12	85,34	0,36	0,22	7,23	6,88

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

Figura 4: Modelo Desagregado: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de arroz e resposta do índice de preços



95 % Bootstrap CI, 100 runs

Fonte: Gerado pelo software RStudio versão 4.3.2 com base nos dados informados

MODELO DESAGREGADO – FEIJÃO

Tabela 10: Teste de Cointegração de Johansen – Estatística Traço - Critério Fpe

Hipótese nula (H_0)	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	121,83	76,07
$r \leq 1$	81,52	53,12
$r \leq 2$	43,70	34,91
$r \leq 3$	17,15	19,96

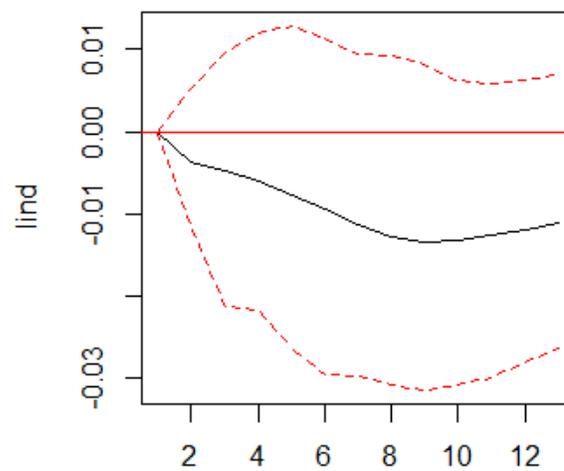
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

Tabela 11: Teste de Cointegração de Johansen – Estatística Raiz Máxima - Critério Fpe

Hipótese nula (H_0)	Estatística Raiz Máxima	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	40,31	34,40
$r \leq 1$	37,82	28,14
$r \leq 2$	26,55	22,00
$r \leq 3$	13,71	15,67

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

Figura 5: Modelo Desagregado: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de feijão e resposta do índice de preços



95 % Bootstrap CI, 100 runs

Tabela 12: Modelo Desagregado: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços calculado- Feijão

Período	lind	lqf	lexpec	lcamb	lpib
[1,]	100	0	0	0	0
[2,]	96,60	0,06	1,11	1,78	0,44
[3,]	96,36	0,04	0,96	2,11	0,53
[4,]	96,63	0,03	0,70	1,87	0,77
[5,]	96,77	0,04	0,53	1,63	1,03
[6,]	96,65	0,08	0,49	1,47	1,30
[7,]	96,28	0,16	0,52	1,37	1,66
[8,]	95,72	0,29	0,58	1,30	2,10
[9,]	95,10	0,43	0,63	1,26	2,58
[10,]	94,47	0,57	0,66	1,25	3,05

Período	lind	lqf	lexpec	lcamb	lpib
[11,]	93,89	0,69	0,67	1,25	3,50
[12,]	93,38	0,78	0,67	1,27	3,90

Fonte: Gerado pelo software RStudio versão 4.3.2 com base nos dados informados

MODELO DESAGREGADO- TRIGO

Tabela 13: Teste de Cointegração de Johansen- Estatística Traço – Critério Hq

Hipótese nula (H_0)	Estatística traço	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	119,94	76,07
$r \leq 1$	76,42	53,12
$r \leq 2$	41,19	34,91
$r \leq 3$	19,34	19,96

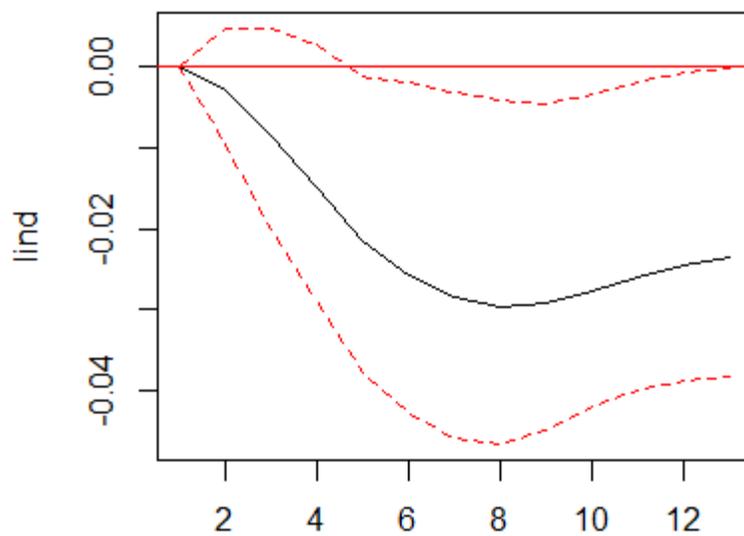
Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

Tabela 14: Teste de Cointegração de Johansen- Estatística Raiz Máxima– Critério Hq

Hipótese nula (H_0)	Estatística Raiz Máxima	Valores críticos a 5%*
$r = 0$	43,52	34,40
$r \leq 1$	35,23	28,14
$r \leq 2$	21,85	22,00

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos

Figura 6: Modelo Desagregado: Função Impulso Resposta – Choque na quantidade de trigo e resposta do índice de preços



95 % Bootstrap CI, 100 runs

Fonte: Gerado pelo software RStudio versão 4.3.2 com base nos dados informados

Tabela 15: Modelo Desagregado: Decomposição da Variância do Erro de Previsão do Índice de Preços calculado- Trigo

Período	lind	lqt	lexpec	lcamb	lpib
[1,]	100	0	0	0	0
[2,]	94,85	0,12	1,48	2,25	1,30
[3,]	92,89	0,67	1,24	2,71	2,48
[4,]	89,94	1,75	0,91	2,79	4,61
[5,]	85,91	3,39	0,71	3,05	6,93
[6,]	81,27	5,31	0,62	3,61	9,18
[7,]	76,39	7,27	0,58	4,38	11,37
[8,]	71,82	9,03	0,55	5,26	13,33
[9,]	67,97	10,43	0,52	6,15	14,92
[10,]	64,92	11,44	0,48	6,99	16,15
[11,]	62,64	12,11	0,45	7,70	17,08
[12,]	61,02	12,53	0,42	8,27	17,80

Fonte: Elaboração própria com base nos resultados obtidos