



COMÉRCIO INTERNACIONAL, DISPONIBILIDADE INTERNA E INFLAÇÃO DE ALIMENTOS NO BRASIL, DE 2007 A 2021

INTERNATIONAL TRADE, AVAILABILITY AND INFLATION OF FOOD PRICES IN BRAZIL FROM 2007 TO 2021

Autores: José Giacomo Baccarin*, Sergio Rangel Fernandes Figueira*, João Pedro Simões Magro** e Gustavo Jun Yakushiji***

Filiação: *UNESP, **UNICAMP, ***USP

E-mail: jose.baccarin@unesp.br; sergio.rf.figueira@unesp.br; jpsmagro@gmail.com; gjyakushiji@gmail.com.

GT10. Abastecimento, segurança alimentar e nutricional e dinâmicas de consumo

Resumo

Entre 2007 e 2021, foi constatada no Brasil a inflação de alimentos, com seus preços subindo relativamente mais que outros conjuntos de preços ao consumidor. O objetivo do artigo é analisar como o nível de abertura comercial de 19 cadeias agroalimentares no Brasil influenciou na disponibilidade interna agrícola/agroindustrial e na variação de preço ao consumidor de seus respectivos produtos, entre 2007 e 2021. A hipótese adotada é que o aumento das exportações líquidas de alimentos pelo Brasil no século XXI, em período marcado por preços internacionais altos, contribuiu para elevar, diretamente, os preços agrícolas dos comercializáveis e de alimentos derivados e, indiretamente, dos não comercializáveis. Usaram-se dados estatísticos de diferentes fontes oficiais, especialmente do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), procurando conciliar informações de três bases de dados: fluxos comerciais, produção nacional e variação de preços dos alimentos no domicílio. As 19 cadeias analisadas foram classificadas em comercializáveis, medianamente comercializáveis e não comercializáveis. As primeiras tiveram melhor desempenho quanto à disponibilidade interna e menor aumento de preços ao consumidor. O maior aumento médio de preços se verificou justamente nas cadeias dos não comercializáveis. Contudo, nos anos sob a pandemia da covid-19, em 2020 e 2021, os preços dos comercializáveis tiveram aumento médio maior. Confirmando parcialmente a hipótese levantada, os resultados obtidos no artigo apontam que a influência dos exportáveis sobre a inflação de alimentos no Brasil não dependeu tanto da elevação de seus preços, mas se deu de maneira indireta. O maior dinamismo externo de algumas cadeias dificultou a elevação da produção e o abastecimento do mercado interno no caso dos produtos com comércio exterior menos significativo.

Palavras-chave: Disponibilidade *per capita*, IPCA, Comércio exterior agrícola, Produtos agropecuários.

Abstract:

Between 2007 and 2021, food inflation has been noted in Brazil, with food prices rising relatively more than other consumer price sets. The objective of the paper is to analyze how the level of trade opening of 19 agricultural chains in Brazil influenced the domestic agricultural/agroindustry availability and the consumer price variation of their respective products, between 2007 and 2021. The hypothesis adopted is that the increase in Brazil's net food exports in the 21st century, in a period marked by high international prices, has contributed to raising, directly, the agricultural prices of the tradables and derivative foodstuffs, and, indirectly, of non-tradable foodstuffs. Statistical data from different official sources were used, especially from the Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), trying to reconcile information from three databases: trade flows, national production, and variation in domestic food prices. The 19 chains analyzed were classified as tradable, medium tradable, and non-tradable. The first ones performed better in terms of domestic availability and lower consumer price increases. The highest average price increase occurred in the non-tradable chains. However, in 2020 and 2021, during the pandemic years of covid-19, the prices of tradables had higher average increases. Partially confirming the hypothesis raised, the results obtained in this paper indicate that the influence of exportables on food inflation in Brazil was not due to the increase in their prices but occurred indirectly. The greater external dynamism of some agricultural chains has made it difficult to increase production and supply the domestic market in the case of products with less significant foreign trade.

Keywords: *Per capita* availability, IPCA, Agricultural foreign trade, Agricultural products.



1. Introdução

Neste artigo, propõe-se estudar os efeitos do comércio internacional sobre a disponibilidade interna e a variação de preços ao consumidor de alimentos no Brasil, entre 2007 e 2021. No período, ficou caracterizada a chamada inflação de alimentos, com seus preços crescendo, quase ininterruptamente, em relação aos demais bens de consumo. De 2007 a 2019, o Índice de Preços de Alimentação e Bebidas (IPAB) se elevou em 155,7%, enquanto o Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) - que inclui o IPAB, além de outros oito grupos de produtos e serviços ao consumidor - cresceu 103,5% (IBGE, 2022b). Durante a pandemia da covid-19, com efeitos excepcionais na provisão e consumo de produtos agrícolas (CEPAL, 2020; SCHNEIDER et al., 2020; ZAGO, 2021), tal fato prosseguiu, com o IPAB subindo 23,2% e o IPCA, 15,0%, de 2020 a 2021 (IBGE, 2022b).

Quanto ao comércio exterior, no agregado, pelo menos desde 1990, o Brasil tem se caracterizado como importante exportador líquido de produtos de origem agrícola e de alimentos. Suas exportações agrícolas passaram de 2,4%, em 1990, para 7,7%, em 2019, das exportações mundiais (FAO, 2021). Nesse ano, as exportações superaram em 2,5 vezes as importações do agronegócio brasileiro¹ (BRASIL, 2021).

Para alguns produtos, observa-se alta dependência de importação pelo Brasil, com o caso mais notório se verificando no trigo em grãos. Contudo, o padrão predominante entre as principais cadeias agroalimentares é o da produção brasileira superar, muitas vezes com folga, o consumo nacional. Apenas potencialmente, isto resultaria em alta disponibilidade e consumo interno de alimentos. Na prática, estas duas variáveis dependem também do nível de transações e dos preços internacionais. Esses, no século XXI, se mantiveram em patamares historicamente altos, o que contribuiu para elevação dos preços internos, processo acentuado pelo crescimento da internacionalização comercial da agricultura brasileira.

O efeito negativo da elevação de preços sobre o consumo de alimentos atinge mais intensamente a população com menor poder aquisitivo, que dispense com esses produtos percentual maior de sua renda e registra maiores valores da elasticidade preço e renda da demanda de alimentos (USDA, 2007). Pode ocorrer diminuição na quantidade de alimentos adquirida ou a substituição daqueles de maior pelos de menor qualidade nutricional e mais baratos, agravando a situação de Insegurança Alimentar e Nutricional (BACCARIN; OLIVEIRA, 2021). Em momentos de baixo dinamismo econômico, com elevação do nível de desocupação e queda de renda *per capita*, tal fato se acentua.

Outro ponto a considerar diz respeito à contribuição dos diversos segmentos das cadeias agroalimentares na formação de preços ao consumidor. Estes são influenciados pelas condições da produção e comércio internacional agrícola (i), da indústria de alimentos (ii) e da distribuição de alimentos, especialmente comércio varejista e serviços de fornecimento de refeições (iii). Com base em avaliações preliminares da relação entre preços agrícolas e dos alimentos derivados, assume-se que a recente elevação real dos preços de alimentos consumidos no domicílio no Brasil dependeu muito mais dos acontecimentos do primeiro do que dos outros dois segmentos.

¹ O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) do Governo Federal do Brasil contabiliza, nos registros do comércio exterior do agronegócio, produtos alimentícios ou não com origem agrícola e com diferentes níveis de processamento. Por exemplo, são computados produtos como café, milho, soja e trigo em grãos, farelo de soja, açúcar, carnes e lácteos, tecidos e roupas de algodão, calçados e outros produtos de couro, papel e celulose etc. (BRASIL, 2021).



O objetivo do artigo é analisar como o nível de abertura comercial de 19 cadeias agroalimentares no Brasil influenciou na disponibilidade interna agrícola/agroindustrial e na variação de preço ao consumidor de seus respectivos produtos, entre 2007 e 2021. Além dos fluxos comerciais externos, o cálculo da disponibilidade interna se baseia na produção agrícola, por exemplo, de soja, café, milho, ou de produtos com transformação industrial mais simples, como lácteos, carnes e açúcar. Por sua vez, o produto ao consumidor com preço analisado, às vezes, é muito semelhante ao considerado no cálculo da disponibilidade, como nas carnes, açúcar, arroz e feijão. Todavia, há situações que o consumo se dá após transformações mais significativas, tomando como exemplo o óleo de soja, café torrado e moído e diversos derivados do trigo.

Os objetivos específicos do artigo são:

- a) Classificação de 19 cadeias agrícolas em três grupos, de acordo com o grau de abertura comercial: comercializáveis, medianamente comercializáveis e não comercializáveis;
- b) Análise comparativa da variação dos preços internos dos alimentos ao consumidor das 19 cadeias agrícolas estudadas;
- c) Mensuração e análise comparativa da disponibilidade interna *per capita* da produção agrícola/agroindustrial dos três grupos de cadeias.

A seção seguinte é dedicada a apresentar considerações conceituais, teóricas e factuais sobre preço e disponibilidade agrícola. A terceira seção trata da definição, fontes e construção das variáveis empregadas. Na quarta, apresentam-se os resultados encontrados. Por fim, algumas considerações finais fecham o artigo.

2. Aportes Teóricos e Factuais

Em dado período, normalmente um ano, determina-se a disponibilidade em um país ou bloco econômico de produtos agrícolas para fins alimentícios pela soma algébrica da produção, do saldo do comércio exterior, da variação de estoques, das perdas, desperdícios e usos não alimentícios (plantio, p. ex.) dos produtos.

Tomando-se apenas os dois primeiros termos, à produção interna, deve-se somar a importação e subtrair a exportação para o cálculo da disponibilidade. No curto prazo, dado um volume de produção, o aumento da exportação líquida (exportação menos importação) diminui a disponibilidade interna e, portanto, pressiona os preços internos de alimentos. Entretanto, no longo prazo e relevando a variação da população, o crescimento continuado da exportação líquida por um país pode decorrer da elevação proporcional ou mais que proporcional da produção interna, situações em que a disponibilidade local não seria afetada negativamente. Acrescente-se que a elevação da exportação líquida por um país pode estar refletindo aumento da competitividade internacional da sua agricultura, associado à redução de custos médios e, potencialmente, dos preços ao consumidor.

Quanto à participação no comércio exterior, pode-se considerar dois grupos de produtos. Os comercializáveis, que têm exportação ou importação significativa em relação à produção e consumo interno e os não comercializáveis que, por sua vez, têm participação dos fluxos de comércio exterior pouco significativa na disponibilidade interna.

O fato de o comércio internacional de um produto ser relativamente pequeno pode decorrer de sua alta perecibilidade e dificuldade de transporte a longa distância, como é o caso do tomate e outros legumes e hortaliças *in natura*. Outra possibilidade é que o produto não seja de consumo disseminado em vários países, o que limita o desenvolvimento de seu comércio



externo e faz com que o consumo nacional tenha grande dependência da produção nacional. Um exemplo é o feijão, que é consumido cotidianamente e em quantidade *per capita* bem mais alta no Brasil que em outros países.

Na situação mais comum, com comércio internacional não tolhido pela perecibilidade ou por hábitos de consumo localizados, concebe-se que o nível da já citada competitividade internacional seria o principal fator a influenciar no grau da exportação ou importação de um produto por determinado país ou bloco econômico. Isto, na ausência de política de incentivos à produção nacional e de barreiras à importação.

Uma inferência deste raciocínio é que, dentro dos limites geográficos de um país (considerando-se a dotação de recursos naturais e clima), os produtos com porcentual maior de exportação líquida tenderiam a apresentar maior dinamismo produtivo, restringindo o crescimento de produtos internacionalmente menos competitivos. A teoria de vantagens comparativas no comércio internacional, formulada ainda no século XIX por David Ricardo, respalda esta consideração (GONÇALVES et al., 1998).

O tamanho do mercado potencial seria outro condicionante do dinamismo dos diferentes produtos. As decisões de investimento e de gastos correntes relacionadas aos não comercializáveis seriam restringidas pelo consumo da população do próprio país. Para os exportáveis, a população potencialmente a ser atendida é muito maior, do mundo todo, no limite, obviamente, em dependência da capacidade competitiva dos demais países.

Em relação aos preços, em princípio, pode-se supor que, para os não comercializáveis, as condições locais de consumo e produção seriam seus principais determinantes. Adicionalmente, eles estariam sujeitos a maiores flutuações, pois uma deficiência (excesso) de oferta não seria facilmente atendida (escoada) pela importação (exportação), com o ajuste imediato de mercado se dando via aumento (queda) do preço.

Para os comercializáveis, as flutuações de produção local seriam mais prontamente atendidas por variações na exportação ou na importação e seus preços seriam determinados de acordo com condições internacionais. Ainda que isto não seja explorado neste artigo, convém destacar que, dependendo do nível de controle das transações internacionais por grandes empresas, quedas dos preços internacionais não seriam imediatamente repassadas para o mercado interno. Também, os governos nacionais poderiam interferir na transmissão dos preços externos aos internos, via políticas cambial - desvalorizando ou valorizando a moeda nacional - e tributária, tarifando importações ou exportações.

Estudo do IPEA (2011) condiz com algumas das análises anteriores. Para o período de janeiro de 2007 a maio de 2011, foi constatado que a inflação de alimentos no Brasil foi muito afetada pelo aumento expressivo dos preços externos (vide Figura 1) e, em decorrência, dos internos dos comercializáveis. Por seu lado, a elevação de preços dos não comercializáveis foi menor no período todo, embora com maiores flutuações ano a ano. Um terceiro grupo foi considerado, o da alimentação fora do domicílio, que também pressionou os preços dos alimentos, neste caso, não devido aos acontecimentos na agricultura, mas devido ao encarecimento dos serviços.

Até por abranger um período relativamente pequeno, faz-se duas contestações ao estudo do IPEA, ambas relacionadas à possibilidade de transmissão das variações de preços dos comercializáveis aos não comercializáveis. Os dois tipos de produtos disputam decisões de investimento e gastos dos agricultores, entendendo que um aumento dos preços dos comercializáveis, ao estimular a elevação da área plantada e produção, limite a expansão ou

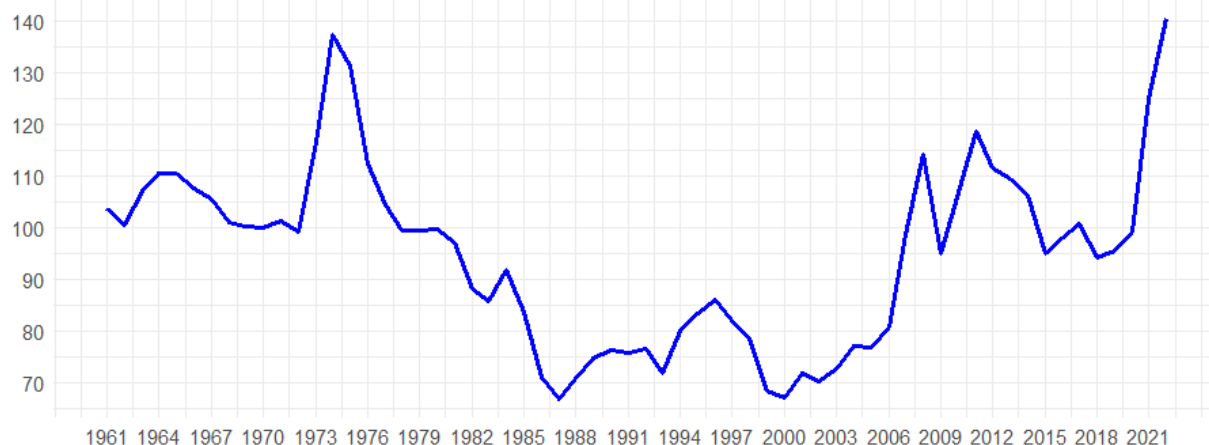


mesmo diminua a área e produção dos não comercializáveis, com efeitos prováveis em seus preços (BACCARIN; OLIVEIRA, 2021). Sob o prisma da demanda de alimentos, Maluf e Speranza (2013) sugerem que é possível que o aumento de preços de comercializáveis acarrete elevação de preços e, em seguida, de produção, em não comercializáveis, desde que sejam produtos substitutos, o que poderia se dar, por exemplo, entre as diversas fontes de carboidratos, arroz, batata, mandioca e trigo.

A hipótese que se adota no trabalho é que o aumento das exportações líquidas de alimentos pelo Brasil no século XXI, em período marcado por preços internacionais altos, contribuiu para elevar, diretamente, os preços agrícolas dos comercializáveis e de alimentos derivados e, indiretamente, dos não comercializáveis.

Conforme a Figura 1, a elevação dos preços dos alimentos, a partir de 2000, consiste em fenômeno global, não apenas brasileiro, como se pode constatar no Índice de Preços dos Alimentos da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (FAO, 2022). Nas últimas quatro décadas do século XX, a tendência observada foi de queda do preço real dos alimentos, acompanhada de fortes flutuações no curto prazo. Entretanto, desde o início do século atual, passou a se constatar tendência de alta, que fez com que, em 2021, o índice de preços da FAO fosse duas vezes maior do que o registrado em 2000. Detalhando mais, entre 2000 e 2011, com exceção de 2009, os preços dos alimentos subiram fortemente. Após, verificou-se movimento de baixa até 2018, contudo, sem que se voltasse aos patamares do início do século. O movimento de elevação, que começou a se insinuar em 2019, tornou-se vertiginoso nos dois anos da pandemia da covid-19, em 2020 e 2021.

Figura 1. Variação do Índice de Preços Reais dos Alimentos da FAO, 1961 a 2022.



Fonte: Elaborado pelos autores com dados da FAO (2022).

De acordo com Braun (2007), na década de 2000, a situação alimentar mundial foi redefinida pelo crescimento da renda, mudanças climáticas, altos preços da energia, globalização e urbanização. O crescimento econômico vivenciado por países emergentes e populosos – principalmente China e Índia - impulsionou o crescimento da demanda mundial por alimentos. Por sua vez, a produção, ainda que em crescimento, não conseguiu responder integralmente àquelas mudanças de mercado, ocasionando aumento dos preços.

Em termos globais, não se consegue visualizar, a todo momento, uma relação direta entre elevação dos preços dos alimentos e aumento da insegurança alimentar e nutricional, que é influenciada por diversos outros condicionantes. Segundo a FAO e outras instituições (FAO; IFAD; WFP, 2015; FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO, 2020), através do Índice de



Prevalência da Desnutrição, estima-se que o número de pessoas em situação de desnutrição reduziu, de forma contínua, em 216 milhões no mundo, entre 1990-92 e 2015. A partir de então, o número de desnutridos cresceu em 60 milhões, alcançando 690 milhões de pessoas, cerca de 8,9% da população global, em 2019.

Conforme Boliko (2019), o aumento recente da fome esteve relacionado às seguintes causas: i) aumento da exposição a mudanças climáticas, em especial nos países com maior vulnerabilidade; ii) maior nível de insegurança alimentar e subnutrição em países em conflito; e iii) desaceleração econômica. Particularmente, a África foi muito atingida por estes fatos, com o agravante de que neste continente a importação líquida de alimentos tem crescido (OCDE; FAO, 2020).

Ainda que os números não estejam totalmente disponíveis, muito provavelmente os indicadores de desnutrição se agravaram nos anos da pandemia, em decorrência da crise econômica, do aumento da desocupação e da redução da renda *per capita* constatados na maioria dos países. Neste ambiente, a inflação de alimentos, que se acentuou em 2020 e 2021, impactou ainda mais negativamente as condições alimentares da população.

Diferentemente da Ásia e da África, importadores líquidos, a América do Sul tem se apresentado como exportador líquido de alimentos, em grande parte devido aos desempenhos da Argentina e, especialmente, do Brasil (OCDE; FAO, 2020). Como já informado, a participação deste país no comércio internacional vem aumentando desde os anos 1990, quando representava 2,4% das exportações agrícolas mundiais. Em 2000, este valor tinha passado para 3,1% e, no século XXI, mostrou ainda maior dinamismo, atingindo 5,9%, em 2010, e 7,7%, em 2019 (FAO, 2021).

A Figura 2 registra a evolução relativa dos fluxos comerciais do agronegócio brasileiro. Eles não têm a mesma composição dos fluxos agrícolas da FAO, mas apresentam trajetória semelhante. Entre 1997 e 2019, o valor da importação do agronegócio brasileiro variou 69,3%, com o pico sendo registrado em 2011. Levando em conta o aumento dos preços internacionais agrícolas da Figura 1 e o crescimento de 32% na população brasileira, de 1997 a 2019 (IBGE, 2022a), é provável que o crescimento da importação *per capita* em peso tenha ficado próximo a zero. Algo diverso ocorreu com a exportação, o crescimento de 313,6% em seu valor monetário indica que houve elevação bastante significativa também em sua quantidade física. A diferença de desempenho da exportação e importação levaram ao sado comercial do agronegócio brasileiro a se expandir em 443,6%, entre 1997 e 2019.

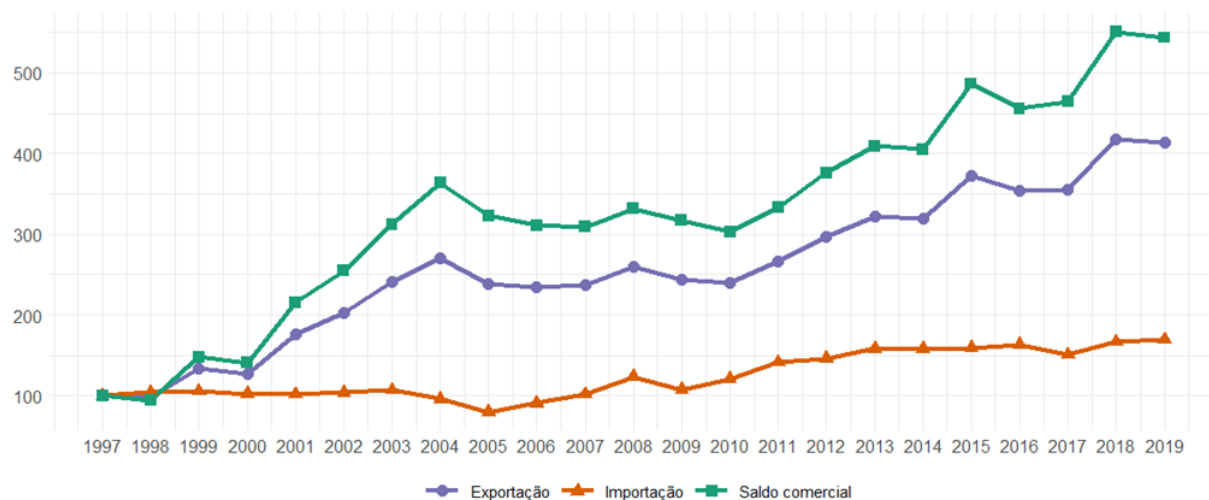
Na média do período 1997-2019, as exportações do agronegócio brasileiro alcançaram valor anual de R\$ 237,81 bilhões, enquanto as importações atingiam R\$ 39,90 bilhões, com saldo médio anual de R\$ 197,91 bilhões (BRASIL, 2021). Na Tabela 1, observa-se que 18 cadeias ou agrupamentos apresentaram saldo positivo, somando R\$ 210,01 bilhões e valor médio por cadeia de R\$ 11,67 bilhões. Outras oito apresentaram valor negativo, somando R\$ 12,09 bilhões e valor médio de R\$ 1,51 bilhão. Em síntese, os valores da importação são bem menos expressivos que os da exportação. Pode-se dizer também que a competitividade internacional do agronegócio brasileiro é sistêmica ou ampla, posto que não baseada em um ou poucos produtos.

Quanto à desnutrição no Brasil, a evolução de seus indicadores guarda semelhança com o verificado no mundo todo. Em diversas pesquisas, o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) mediu o nível de segurança alimentar da população brasileira, aplicando a Escala Brasileira de Segurança Alimentar (EBIA). Em 2004, 64,8% dos consultados declararam estar



em situação de segurança alimentar (SA), contra 35,2% que apresentavam insegurança alimentar leve, moderada ou grave. Em 2009, o valor da SA alcançou 69,6% e continuou se elevando até 77,1%, em 2013. Contudo, a pesquisa de 2018, em momento de crise econômica, apontou aumento da insegurança alimentar, com a SA reduzindo-se para o nível de 63,3%, abaixo do valor de 2004 (IBGE, 2006; IBGE, 2009; IBGE, 2015; IBGE, 2020a).

Figura 2. Índice de crescimento do valor da exportação, importação e saldo comercial do agronegócio brasileiro, 1997 a 2019.



Fonte: Brasil (2021).

Tabela 1. Saldo comercial de cadeias e agrupamentos do agronegócio, em milhões de reais corrigidos, em ordem decrescente de saldo, Brasil, média de 1997 a 2019.

Cadeia/Agrupamento	Saldo	Cadeia/Agrupamento	Saldo
Complexo Soja	65.470	Outros Vegetais	663
Complexo Sucroalcooleiro	26.068	Cacau e Produtos	487
Produtos Florestais	25.751	Avicultura de Postura	130
Bovinocultura de Corte	25.683	Frutas, exceto Citros	114
Avicultura de Corte	16.641	Sub Total	210.006
Café	15.736	Ração Animal	-198
Fumo e Derivados	7.723	Feijão	-284
Milho	7.720	Arroz	-407
Citros	7.249	Bovinocultura de Leite	-1.083
Suinocultura	3.714	Outros Grãos	-1.268
Algodão	2.921	Pescados	-1.601
Outros Animais	2.177	Hortícolas	-2.295
Outras Aves	1.078	Trigo	-4.959
Bebidas Produtos Alimentícios	681	Total	197.911

Fonte: Brasil, 2021. Correção monetária para 2019 pelo IPCA (IBGE, 2022b).

Para os anos mais recentes, não há dados do IBGE. Em seu lugar lança-se mão de pesquisas da Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar (Rede



PENSSAN), constituída por instituições acadêmicas e de pesquisa de todo o Brasil. Suas duas enquetes, à semelhança do IBGE, tiveram caráter nacional, embora com metodologia não totalmente comparável com a do Instituto. A Rede PENSSAN (2022) constatou que o nível de SA no Brasil não passou de 44,8%, em 2020, e 41,3%, em 2021/22, ou seja, mais da metade da população se declarou em situação de insegurança alimentar, o que se revela bem mais grave do que observado até 2018.

3. Metodologia

Para a elaboração do artigo, foi considerado o ocorrido, entre 2007 e 2021, em 19 cadeias agrícolas para fins alimentícios: arroz, avicultura de corte, avicultura de postura, banana, batata, bovinocultura de corte, bovinocultura de leite, cacau, café, cana-de-açúcar, cebola, citros, feijão, mandioca, milho, soja, suinocultura, tomate e trigo. Com alguma adaptação de nomes, a maioria delas tem seu resultado comercial registrado na Tabela 1. As exceções são batata, cebola e tomate, que compõem, com outros produtos, o agrupamento hortícolas; banana, incluída no grupo frutas, exceto citros e; mandioca, em outros vegetais.

As informações metodológicas a seguir apresentadas são mais gerais. Para os interessados em maior detalhamento, os bancos de dados usados e os cálculos e conversões realizados estão disponíveis em páginas web².

3.1. Coleta de dados

Os dados referentes ao comércio exterior brasileiro foram extraídos do Sistema Integrado de Comércio Exterior (SISCOMEX), a partir do sistema Comex Stat, usando-se a Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) como referencial de agrupamento de produtos (BRASIL, 2022). Posteriormente, cada NCM foi reagrupada nas 19 cadeias elencadas e em outras aqui não consideradas. De cada uma, foi selecionado o principal produto primário ou agroindustrial comercializável a ser usado no cálculo da disponibilidade. Nos casos da avicultura de postura, citros e bovinocultura de leite foram considerados mais de um produto comercializável, com os processados sendo convertidos no equivalente primário, ovos, laranja e leite *in natura*. Para tanto, usaram-se indicadores técnicos obtidos em trabalhos de Aleixo (2012), Carvalho et al. (2020), Gomes (2006) e Silva (2015).

Empregaram-se diversas pesquisas do IBGE e uma da CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento) para estipular o nível de produção agrícola/agroindustrial das cadeias analisadas. Eis a relação: Produção Agrícola Municipal - PAM (IBGE, 2022e) - para as lavouras; Estimativas de Safra da CONAB (CONAB, 2022) - para o açúcar; Pesquisa Trimestral do Abate de Animais (IBGE, 2022c); Produção de Ovos de Galinha – POG (IBGE, 2022f) e Pesquisa Trimestral do Leite (IBGE, 2022d), as três últimas para os produtos de origem animal.

Também do IBGE, originaram-se as informações sobre a população brasileira (IBGE, 2007; IBGE, 2010; IBGE, 2022a).

As variações dos preços dos alimentos ao consumidor foram obtidas na base de dados do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), a cargo do IBGE (2022b). Assim como os dados de comércio exterior, os subitens que compõem o IPCA foram reagrupados nas 19 cadeias agroalimentares estudadas.

Julga-se conveniente fazer alguns comentários adicionais em relação ao IPCA, que é o índice oficial de inflação ao consumidor do Brasil, cuja população-objetivo são as famílias

² Site – Inflação de Alimentos no Brasil e GitHub – IAIABr



urbanas de diversas capitais ou regiões metropolitanas, com rendimentos de 1 a 40 salários mínimos (IBGE, 2020b). Os bens e serviços do IPCA são classificados em quatro níveis de hierarquia: grupos, subgrupos, itens e subitens. A cada um é atribuído um coeficiente de ponderação, resultado da razão entre o valor de seu gasto e o total das despesas do consumidor com todos os bens e serviços. As estimativas dos gastos com consumo provêm de edições da Pesquisa de Orçamento Familiar (POF), feitas também pelo IBGE. O IPCA de 2007 e 2011 se baseou na POF 2002/03, de 2012 a 2019, na de 2008/09 e, após 2020, vem-se usando a POF de 2017/18. Os grupos de despesas considerados são nove, entre eles o de Alimentação e Bebidas (IPAB), com dois subgrupos: Alimentação no Domicílio (IPAD) e Alimentação Fora do Domicílio (IPAF). O primeiro subgrupo contém 16 itens, os mesmos nas três POF citadas e, aproximadamente, 160 subitens, com algumas alterações, de acordo com as mudanças no padrão de consumo observadas nas POF.

3.2. Descrição das Variáveis

Devido ao uso de diferentes bases de dados, fizeram-se algumas adaptações para torná-las compatíveis para as subseqüentes análises comparativas. Como já referido, foram consideradas 19 cadeias agroalimentares, delimitadas a partir do produto agrícola. A seguir, comenta-se a construção das variáveis analisadas:

a) Quantidades físicas do comércio exterior – valores disponibilizados em quilogramas, sendo convertidos para milhões de toneladas. Realizaram-se algumas adequações ou simplificações, como no caso da soja, em que se considerou apenas a comercialização de soja em grão e não de farelo e óleo. Na cana-de-açúcar, considerou-se apenas o açúcar e não o etanol. Para a bovinocultura de leite, avicultura de postura e citros, como já informado, foi feita a conversão dos produtos agroindustriais na quantidade de matéria-prima que lhes deram origem;

b) Produção nacional – obtida de diversas fontes de produção primária ou agroindustrial do IBGE e da CONAB, em milhões de toneladas. No caso dos ovos de galinha e leite, houve a necessidade de transformar as unidades do IBGE - que são mil dúzias e mil litros, respectivamente - em unidade de peso, conforme índices técnicos (BRASIL, 1965; BRASIL, 2013);

c) Disponibilidade Interna *per capita* – tomando por base o baixo nível de estoques de alimentos no Brasil e desconsiderando-se as perdas, desperdícios e usos não alimentícios, calculou-se a disponibilidade de cada produto somando à produção nacional o volume importado e subtraindo-se o exportado. Ao dividir a disponibilidade pelas projeções da população brasileira, obteve-se a disponibilidade *per capita*, apresentada na unidade de quilogramas *per capita*;

d) Preços ao consumidor – utilizaram-se os subitens do subgrupo Alimentação no Domicílio, um dos dois integrantes do grupo Alimentação e Bebidas. Os subitens foram reagrupados nas 19 cadeias já citadas e a variação de preços em cada uma delas foi feita ponderando a variação de preços de cada subitem pela sua participação no gasto do consumidor. Saliente-se que alguns subitens não foram computados, por não pertencerem às cadeias analisadas ou por se relacionarem com mais de uma cadeia. Além da variação de preços, calculou-se a contribuição de cada cadeia para a inflação da alimentação no domicílio, levando em conta a importância de cada uma no total de gastos do consumidor.

A relação dos produtos usados para medir a produção nacional, os fluxos comerciais externos e os preços ao consumidor pode ser encontrada nas páginas web já citadas.



3.3. Grupos de Alimentos

Como se pretende analisar a variação de preços e disponibilidade interna dos diversos alimentos de acordo com o grau de abertura comercial, baseando-se na metodologia adaptada do IPEA (2011), as cadeias foram classificadas em três grupos, conforme o Quadro 1. Para tanto, foram consideradas as médias dos fluxos comerciais e da produção nacional do período 1997 a 2019.

Quadro 1. Classificação de produtos agrícolas, de acordo com a importância do comércio exterior na produção brasileira, de 1997 a 2019.

Grupo	Características
Comercializáveis	Quantidade exportada ou importada acima de 10% da produção nacional
Medianamente comercializáveis	Quantidade exportada ou importada entre 3% e 10% da produção nacional
Não comercializáveis	Quantidade exportada e importada abaixo de 3% da produção nacional

Fonte: Adaptado pelos autores com base em IPEA (2011).

3.4. Estatísticas Utilizadas

Foram usadas estatísticas descritivas básicas para cada cadeia. Os valores das variáveis apresentadas correspondem a médias aritméticas simples, entre 2007 e 2021, à exceção da variação de preços, que considerou a contribuição de cada subitem no consumo, por meio de uma média ponderada, considerando sua participação no gasto do consumidor. A média, desvio padrão e coeficiente de variação calculados a partir dos valores em índice 100.

Adicionalmente, realizou-se análise de regressão linear simples dos valores de disponibilidade interna *per capita* para cada cadeia, a fim de verificar a tendência das séries. A qualidade do ajuste foi baseada no coeficiente de determinação (R^2); a significância estatística foi verificada a partir do p-valor da regressão aos níveis de 1%, 5% e 10% de significância; ademais, a tendência das séries foi analisada a partir do coeficiente angular da regressão, no qual valores positivos indicam tendência crescente e valores negativos, decrescente.

4. Resultados

4.1. Exposição Externa e Preços Internos

A Tabela 2 abrange o período 2007 a 2019, diferente das demais tabelas e gráficos da seção que se estendem até 2021. Nela são discriminadas as 19 cadeias de acordo com a importância do comércio externo. No grupo de comercializáveis foram classificadas 11 cadeias, oito com saldos comerciais positivos (exportáveis) e três, negativos (importáveis). As medianamente comercializáveis somaram 4 cadeias, mesmo número das não comercializáveis. Adicionalmente, registra-se a participação dos alimentos de cada cadeia nos gastos do consumidor com a alimentação no domicílio. Ela é maior nos comercializáveis, sob a influência maior do trigo, bovinocultura de corte e avicultura de corte. As medianamente comercializáveis têm a segunda participação nos gastos do consumidor, sob forte influência da bovinocultura de leite, e as não comercializáveis revelam importância bem menor neste quesito.



Para efeitos comparativos com os dados da Tabela 3, registra-se que, entre 2007 e 2019, o IPCA variou 103,5% e o IPAB, 155,7%, enquanto um de seus subgrupos, a Inflação da Alimentação no Domicílio (IPAD), variou 146,1% e o da Alimentação Fora do Domicílio (IPAF), 177,4%. Nos dois anos da pandemia da covid-19, 2020 e 2021, estas variações foram, respectivamente, 15,0%, 23,2%, 27,9% e 12,3%. As restrições ao deslocamento das pessoas na pandemia é uma das explicações para que, no segundo período, o aumento de preços da alimentação fora do domicílio fosse menor do que o da alimentação no domicílio, ao contrário do que acontecia até 2019. Mesmo assim, o IPAB se mostrou superior ao IPCA antes e durante a pandemia.

Tabela 2. Importância de fluxos comerciais na produção de cadeias agroalimentares e participação das cadeias no IPAD, Brasil, 2007 a 2019.

Cadeia	Exp./Prod. %	Imp./Prod. %	Saldo/Prod. %	%IPAD
Cana-de-açúcar	69,1	0,0	69,1	2,7
Café	62,9	0,0	62,9	2,2
Soja	52,1	0,3	51,8	3,4
Citros	50,8	0,1	50,7	0,7
Avicultura de Corte	30,7	0,0	30,7	6,0
Milho	26,0	1,5	24,5	0,2
Suinocultura	17,9	0,4	17,5	4,4
Bovinocultura de Corte	17,5	0,6	16,9	15,1
Cebola	0,7	12,4	-11,7	0,7
Cacau	0,4	22,7	-22,3	1,7
Trigo	18,0	116,6	-98,6	16,5
Comercializáveis*	31,4	14,1	17,4	53,6
Arroz	7,1	5,7	1,3	4,8
Feijão	2,2	6,2	-4,0	2,8
Bovinocultura de Leite	1,8	4,2	-2,4	12,8
Batata	0,2	7,4	-7,2	1,2
Med. Comercializáveis*	2,8	5,9	-3,1	21,6
Banana	1,5	0,0	1,5	1,6
Avicultura de Postura	1,2	0,0	1,2	1,3
Tomate	0,2	0,9	-0,7	2,3
Mandioca	0,0	0,0	0,0	0,8
Não Comercializáveis*	0,7	0,2	0,5	6,0

Fonte: BRASIL (2022); IBGE (diversas publicações). * Valores médios, exceto %IPAD, que é a soma.

As cadeias da Tabela 3 representaram 84,6% da IPAD, entre 2007 e 2019, lembrando que alimentos de outras matérias primas agrícolas ou mistos não foram considerados. Os comercializáveis foram responsáveis por 59,1% da IPAD, por serem em número expressivo e por algumas de suas cadeias, em especial bovinocultura de corte, trigo e avicultura de corte, apresentarem grande participação nos gastos dos consumidores. Isoladamente, a cadeia que mais contribuiu para a IPAD foi a bovinocultura de corte, com 28,7%, bem como apresentou a maior variação de preços, de 281,2%.

Na média aritmética simples, a variação de preços dos comercializáveis foi a menor dos três grupos. Neste caso, embora o valor médio de variação de preços de todas as suas cadeias



tenha se situado entre os valores do IPCA e do IPAD, predominaram as cadeias com variações relativamente baixa de preços, abaixo do IPCA, em número de seis. Três tiveram variações relativamente média de preços, entre o IPCA e o IPAD e duas, bovinocultura de corte e cebola, relativamente alta, bem acima do IPAD. Aliás, se estas duas últimas cadeias fossem desconsideradas, a média de variação de preços dos alimentos dos comercializáveis cairia para 99,5%, abaixo do IPCA, de 2007 a 2019.

Tabela 3. Variação de preços e contribuição para a inflação da alimentação no domicílio de alimentos de cadeias agroalimentares, Brasil, 2007 a 2019 e 2020 a 2021.

Cadeia	Variação Preços 2007-19					Var Preç. 2020-21	
	Total	Média	DP	CV	CIPAD	Média	CIPAD
Cana-de-açúcar	73,0	105,6	23,3	22,1	1,4	34,5	3,3
Café	101,9	107,9	9,8	9,1	1,5	30,3	4,7
Soja	91,2	107,2	8,4	7,8	2,1	43,4	6,2
Citros	97,9	122,5	14,1	11,5	1,6	13,8	1,1
Avicultura de Corte	119,6	109,3	5,9	5,4	4,9	22,6	10,8
Milho	101,4	106,5	8,7	8,1	0,1	13,3	0,4
Suinocultura	104,7	108,1	4,4	4,1	3,1	13,4	6,0
Bovinocultura de Corte	281,2	121,8	12,9	10,6	28,7	14,1	18,3
Cebola	253,6	119,5	33,9	28,3	1,2	17,7	1,0
Cacau	84,4	106,3	5,3	5,0	1,0	7,1	0,7
Trigo	121,2	109,2	4,7	4,3	13,5	7,0	7,0
Comercializáveis*	121,4	111,3	12,0	10,6	59,1	19,7	59,5
Arroz	87,4	106,7	15,2	14,2	2,8	23,0	5,9
Feijão	196,3	119,2	41,6	34,9	3,7	10,7	1,2
Bovinocultura de Leite	124,6	109,7	7,3	6,7	10,1	11,8	9,8
Batata	221,7	117,1	31,2	26,6	1,8	14,6	1,1
Med. Comercializáveis*	182,8	113,2	23,8	20,6	18,5	15,0	18,0
Banana	175,4	113,7	12,9	11,4	1,9	15,9	2,3
Avicultura de Postura	215,6	116,6	8,3	7,1	1,9	13,1	1,6
Tomate	135,6	113,5	23,8	21,0	2,1	28,4	4,4
Mandioca	204,6	117,1	26,5	22,7	1,2	11,9	0,8
Não Comercializáveis*	198,2	115,2	17,9	15,5	7,0	17,3	9,1

Fonte: IBGE (2022b). * Valores médios, exceto contribuição para IPAD, que é a soma. DP = desvio padrão. CV = coeficiente de variação. CIPAD = contribuição para inflação de alimentos no domicílio.

Entre os medianamente comercializáveis, a variação média de preços foi bem mais alta em comparação a dos comercializáveis, alcançando 182,8%. O arroz apresentou variação relativamente baixa de preços, a bovinocultura de leite, média e o feijão e a batata, alta. Este grupo contribuiu com 18,5% da IPAD.

A maior variação de preços dos alimentos foi constatada entre os não comercializáveis, fato que contradiz o estudo do IPEA (2011), apresentado anteriormente. Nenhuma cadeia apresentou variação baixa de preços, o tomate apresentou variação média e as outras três, banana, avicultura de postura e mandioca, alta. Como os produtos destas cadeias têm participação baixa nos gastos do consumidor, embora seus preços tenham aumentado mais, sua contribuição para a IAD foi a menor dos três grupos, de 7,0%.

Entre os comercializáveis, apenas duas das 11 cadeias apresentaram coeficiente de variação acima de 15%. Nos medianamente comercializáveis, metade das cadeias apresentaram



coeficiente de variação acima de 15%, assim como nas não comercializáveis. Em consonância com o indicado em estudo do IPEA (2011), as flutuações aqui constatadas foram mais significativas nos grupos com menor exposição ao comércio internacional.

Ainda na Tabela 3, pode-se verificar que, entre 2020 e 2021, os alimentos das cadeias aqui consideradas foram responsáveis por 86,6% da IAD, um pouco acima do observado entre 2007-2019. A maior média anual da variação de preços, de 19,7%, foi observada nos comercializáveis, quase o dobro do valor anterior à pandemia da covid-19. Os destaques foram as cadeias da cana-de-açúcar, café e soja, cujos produtos ao consumidor variaram, entre 2020 e 2021, bem acima do IPAD.

Também entre os medianamente comercializáveis e não comercializáveis, a média anual do IPAD aumentou durante a pandemia, mas não em valores tão expressivos. Uma provável explicação é que as dificuldades de abastecimento na pandemia foram mais importantes no mercado internacional que no mercado brasileiro, além do que podem ter ocorrido movimentos especulativos com os preços das *commodities* agrícolas.

4.2. Variação na Disponibilidade Interna *per capita*

A Tabela 4 revela que, nos três grupos de cadeias consideradas, a disponibilidade média *per capita* ficou acima do valor inicial, de 2007. A situação mais favorável se deu justamente nos comercializáveis, com a média de disponibilidade atingindo 109,7. Entre as oito cadeias de exportáveis, em apenas duas se verificou disponibilidade média abaixo de 100, no caso da cana-de-açúcar, bem abaixo, e na bovinocultura de corte, pouco abaixo. Entre as três importáveis, o abastecimento do mercado interno esteve mais comprometido ou pressionado, com duas cadeias apresentando disponibilidade interna média abaixo do valor inicial. Ao contrário dos preços, os coeficientes de variação da disponibilidade foram baixos, de maneira geral, com exceção da cana-de-açúcar e do café, que ultrapassaram 25%.

Tabela 4. Estatísticas básicas e regressão linear simples da disponibilidade interna *per capita* das cadeias, expressas como índice 100 (base ano 2007), Brasil, 2007 a 2021.

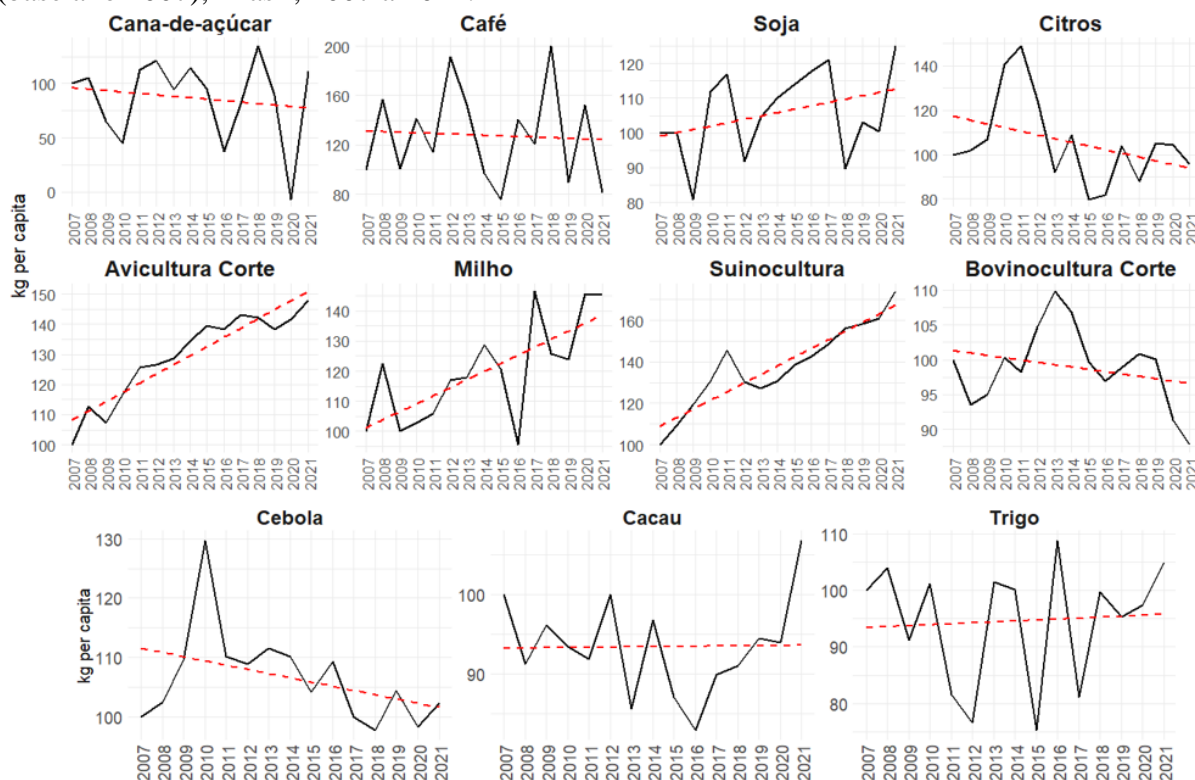
Cadeia	Média	DP	CV (%)	CA	R ²	p-valor
Cana-de-açúcar	86,8	37,4	43,2	-1,33	0,03	0,57
Café	127,6	38,4	30,1	-0,50	0,00	0,84
Soja	105,8	12,4	11,7	0,97	0,12	0,20
Citros	105,5	19,6	18,6	-1,67	0,15	0,16
Avicultura de Corte	129,6	14,5	11,2	3,05	0,88	0,00***
Milho	119,9	17,0	14,2	2,68	0,50	0,00***
Suinocultura	138,1	20,1	14,5	4,17	0,86	0,00***
Bovinocultura de Corte	98,9	5,7	5,8	-0,34	0,07	0,34
Cebola	106,6	8,0	7,5	-0,71	0,16	0,14
Cacau	93,4	6,1	6,5	0,03	0,00	0,95
Trigo	94,6	10,9	11,5	0,17	0,01	0,81
Comercializáveis	109,7	25,4	23,2			
Arroz	92,0	9,0	9,8	-1,66	0,67	0,00***
Feijão	90,5	11,8	13,1	-2,44	0,85	0,00***
Bovinocultura de Leite	123,4	10,5	8,5	1,97	0,70	0,00***
Batata	99,8	3,5	3,5	-0,18	0,05	0,41
Med. Comercializáveis	101,4	16,1	15,8			

Banana	90,0	6,0	6,7	-1,23	0,84	0,00***
Avicultura de Postura	126,1	21,5	17,0	4,66	0,94	0,00***
Tomate	109,2	8,7	7,9	-1,10	0,32	0,03**
Mandioca	76,7	14,9	19,4	-3,22	0,94	0,00***
Não Comercializáveis	100,5	23,4	23,2			

Fonte: BRASIL (2022); IBGE (diversas publicações). ***Significativo ao nível de 1%; **Significativo ao nível de 5%; *Significativo ao nível de 10%. DP = desvio padrão. CV = coeficiente de variação. CA = coeficiente angular.

A Figura 3 contribui para melhor visualizar a variação da disponibilidade dos comercializáveis, de 2007 a 2021. Seis cadeias apresentaram tendência de crescimento da disponibilidade e outras cinco, de decréscimo. Contudo, apenas três regressões lineares simples registraram R^2 alto ou mediano e com significância estatística ao nível de 1%. Nesses casos, para avicultura de corte, suinocultura e milho, pode-se dizer que a disponibilidade interna apresentou nítida e significativa tendência de crescimento, entre 2007 e 2021. Além disso, observou-se alta disponibilidade média nestas três cadeias e baixos valores de coeficiente de variação. No café, a disponibilidade média também foi alta, mas com coeficiente de variação de 30,1%.

Figura 3. Disponibilidade interna *per capita* dos comercializáveis, expressas como índice 100 (base ano 2007), Brasil, 2007 a 2021.

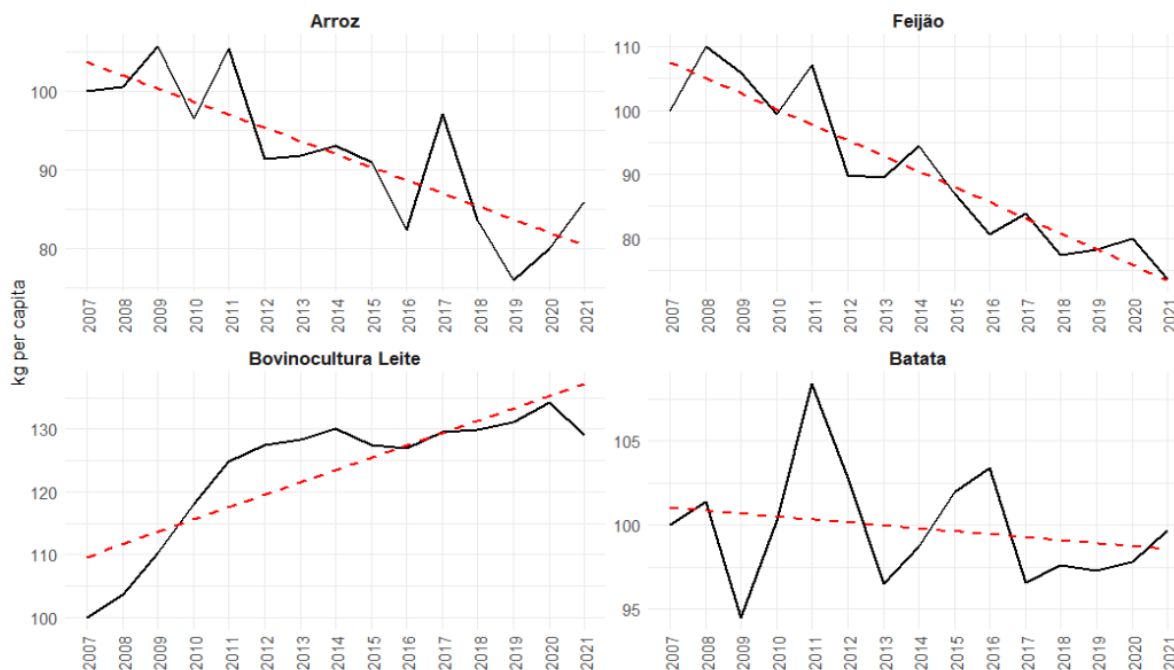


Fonte: BRASIL (2022); IBGE (diversas publicações).

O grupo dos medianamente comercializáveis apresentou os menores valores de desvio padrão e coeficiente de variação dentre os três agrupamentos. Especificamente, arroz e feijão apresentaram disponibilidade média abaixo do valor do ano inicial, na batata esses dois valores foram, praticamente, iguais e na bovinocultura de leite, a disponibilidade média foi bem maior.

A Figura 4 mostra que três cadeias apresentaram tendência de decréscimo na disponibilidade interna, batata, arroz e feijão. Nestas duas últimas, constatou-se significância estatística ao nível de 1%, podendo-se dizer que sua disponibilidade *per capita* diminuiu, mais fortemente no caso do feijão. Para a bovinocultura de leite, constatou-se também significância estatística ao nível de 1%, com a disponibilidade interna tendendo a aumentar com o tempo.

Figura 4. Disponibilidade interna *per capita* dos medianamente comercializáveis, expressas como índice 100 (base ano 2007), Brasil, 2007 a 2021.



Fonte: BRASIL (2022); IBGE (diversas publicações).

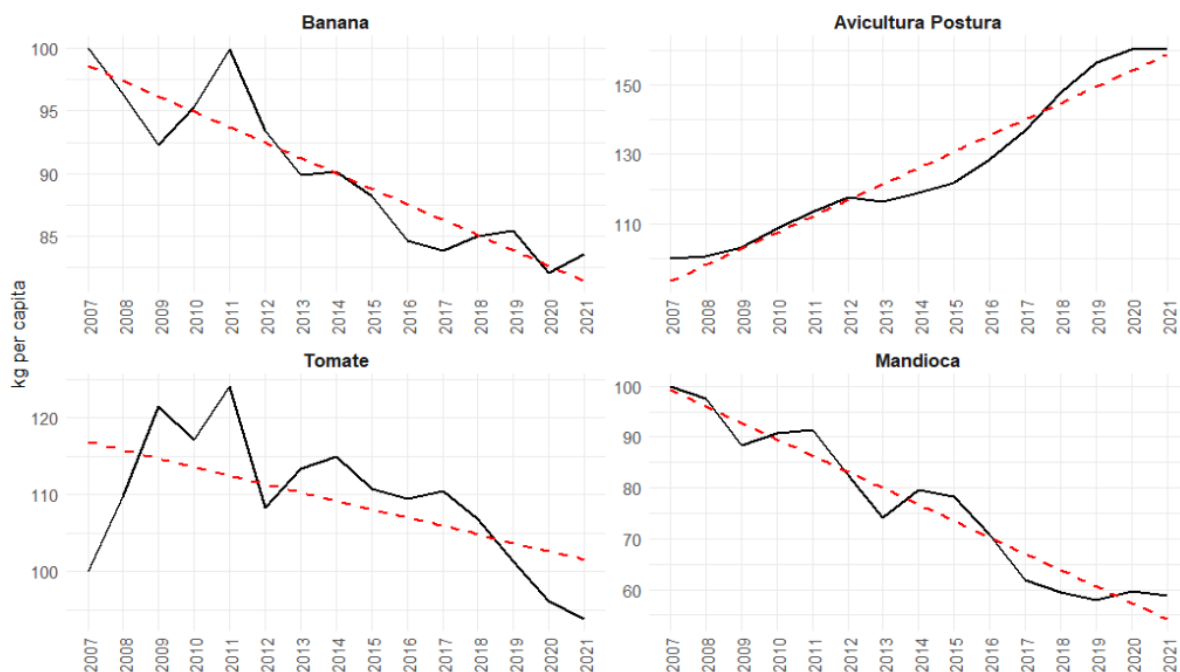
Embora este ponto não seja tratado com mais profundidade e detalhes neste artigo, recomenda-se que outros estudos comparem a evolução da disponibilidade ou da oferta interna de alimentos com a evolução do consumo. No caso do arroz e feijão, por exemplo, pesquisas de orçamento familiar mostram que seu consumo *per capita* em nível domiciliar vem caindo nas três últimas décadas no Brasil (IBGE, 2020a). Talvez seja esta explicação para que, no caso do arroz, mesmo com a queda da disponibilidade interna, o aumento de 130,5% em seus preços ao consumidor, entre 2007 e 2021, tenha ficado levemente abaixo do IPCA, que alcançou 134,0%. Por sua vez, a queda da disponibilidade do feijão, aparentemente, foi maior que a diminuição em seu consumo, com seus preços ao consumidor se elevando em 228,0%, bem acima do IPCA (IBGE, 2022b). Acrescente-se que o arroz, com consumo disseminado no mundo, tem mercado internacional mais expressivo que o feijão, com consumo muito concentrado no Brasil e, portanto, com abastecimento mais dependente da produção nacional.

Por fim, no agrupamento dos não comercializáveis todas as regressões ajustadas apresentaram significância estatística ao nível de 1% ou 5% e com R^2 elevado na banana, avicultura de postura e mandioca. Levando em conta também a Figura 5, observa-se que a disponibilidade da avicultura de postura apresentou forte crescimento. Isto pode ter decorrido da estabilidade da disponibilidade e do grande aumento dos preços ao consumidor da carne bovina, estimulando maior consumo de produto substituto, como o ovo de galinha e, em



decorrência, elevação de seu preço ao agricultor e de sua produção interna, o que está de acordo com a citação anterior de Maluf e Speranza (2013). Nas outras três cadeias, tomate, banana e mandioca, a disponibilidade interna caiu, muito acentuadamente no caso desta última. Assim como no arroz e feijão, a queda da disponibilidade interna da mandioca ocorreu junto com a diminuição do seu consumo domiciliar (IBGE, 2020a).

Figura 5. Disponibilidade interna *per capita* dos não comercializáveis, expressas como índice 100 (base ano 2007), Brasil, 2007 e 2021.



Fonte: BRASIL (2022); IBGE (diversas publicações).

De maneira geral, os resultados apontam que, em período de tempo relativamente extenso, os produtos com mercado externo mais expressivo, em especial os exportáveis, tendem a apresentar uma disponibilidade interna maior. Neste aspecto específico, não há como se associar a elevação da exportação de determinada cadeia a maiores debilidades no abastecimento do mercado interno.

5. Considerações Finais

O aumento recente da participação das exportações brasileiras nas exportações agrícolas mundiais, em período de preços internacionais relativamente altos, teve influência nos preços e na disponibilidade interna de alimentos de diferentes cadeias agroalimentares no Brasil. Entre 2007 e 2021, observou-se a ocorrência da inflação de alimentos no Brasil, com seus preços ficando relativamente mais altos que os demais preços ao consumidor.

Ainda que isto, em princípio, possa parecer um contrassenso, o efeito altista nos preços de alimentos decorreu mais das cadeias com comércio internacional menos importante. Constataram-se maiores deficiências na disponibilidade de alimentos entre os não ou medianamente comercializáveis do que entre os comercializáveis. Neste caso, os exportáveis apresentaram situação mais favorável do que os importáveis.



Em consequência, os alimentos das cadeias dos não comercializáveis apresentaram maior variação média de preços do que nos medianamente comercializáveis e, estes, do que nos comercializáveis. Contudo, por participarem mais dos gastos do consumidor e influenciado pelo forte aumento na bovinocultura de corte, os alimentos dos comercializáveis representaram quase 60% do IPAD, contra próximo a 18% dos medianamente comercializáveis e 8% dos não comercializáveis.

Uma questão específica que merece ser apontada é justamente a contribuição da bovinocultura de corte para o IPAD. Se sua variação de preços fosse desconsiderada, a média de variação de preços dos exportáveis, entre 2007 e 2019, ficaria abaixo do IPCA, portanto não o pressionando para cima. Não só a grande variação de preços das carnes bovinas explica o fato, mas também sua significativa participação nos gastos do consumidor, apenas atrás dos derivados do trigo.

Outra questão específica é que, em 2020 e 2021, sob os efeitos econômicos da pandemia da covid-19, os preços dos alimentos dos comercializáveis no Brasil aumentaram mais do que os dos outros dois grupos, ao contrário do verificado entre 2007 e 2019. Naqueles dois anos, foram relatados problemas na circulação de mercadorias no comércio internacional aliados, muito provavelmente, a movimentos especulativos promovidos por grandes empresas comercializadoras, com efeitos altistas nos preços das commodities.

Desconsiderando a bovinocultura de corte e os dois anos mais recentes, os resultados obtidos no artigo apontam que a influência dos exportáveis sobre a inflação de alimentos no Brasil não decorreu da elevação de seus preços, mas se deu de maneira indireta. O maior dinamismo externo de algumas cadeias dificultou a elevação da produção e o abastecimento do mercado interno no caso daqueles produtos com comércio exterior menos significativo.

Em termos de políticas públicas, sugere-se que haja intervenções, em especial a adoção de tarifas de exportação, que procurem diminuir a transferência de aumentos consideráveis ou bruscos dos preços internacionais para o mercado interno. Citam-se como exemplos, a elevação de preços na bovinocultura de corte muito acima da média, entre 2007 e 2019, e o crescimento abrupto de preços nas cadeias da cana-de-açúcar, café e soja, entre 2020 e 2021. Outra sugestão é que se adotem estímulos públicos à produção de arroz, feijão, mandioca, frutas e legumes, visando a elevação de sua disponibilidade interna.

Três outros temas estão sendo desenvolvidas para aprimorar as análises do presente artigo. Um deles é o estudo da relação estatística dos preços ao consumidor, ao agricultor e do comércio externo para cada uma das 19 cadeias. Outro, é o efeito dos movimentos cambiais, de valorização ou desvalorização, na transmissão dos preços externos para o mercado interno. O terceiro é de confrontar, com mais detalhes e abrangência, a evolução da disponibilidade interna com o consumo interno dos produtos das cadeias consideradas.

Referências

ALEIXO, S. S. **Configurações contemporâneas do complexo agroindustrial do leite: produção, industrialização e consumo no estado de São Paulo**. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, São Paulo, 2012. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/104876>.

BACCARIN, J.G.; OLIVEIRA, J. A. Inflação de alimentos no Brasil em período da pandemia da Covid 19, continuidade e mudanças. **Segurança Alimentar e Nutricional**, 2021. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.20396/san.v28i00.8661127>. Acesso em: 13 mai. 2022.



BOLIKO, M. C. FAO and the Situation of Food Security and Nutrition in the World. **Journal of Nutritional Science and Vitaminology**, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.3177/jnsv.65.s4>. Acesso em: 14 nov. 2022.

BRASIL. **Decreto 56.585**, de 20 de julho de 1965 - Aprova as novas especificações para a classificação e fiscalização do ovo. Coordenadoria de Defesa Agropecuária do Estado de São Paulo – CDAESP, 1965. Disponível em: [https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/decreto-56585-de-20-07-1965,359.html#:~:text=Tipo%201%20\(extra\)%20%2D%20com,e%20sessenta](https://www.defesa.agricultura.sp.gov.br/legislacoes/decreto-56585-de-20-07-1965,359.html#:~:text=Tipo%201%20(extra)%20%2D%20com,e%20sessenta). Acesso em: 15 mai. 2022.

BRASIL. MAPA: Métodos da área POA/IQA. **Determinação da densidade em leite fluido com uso do termolactodensímetro**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2013. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/credenciamento-e-laboratorios-credenciados/legislacao-metodos-credenciados/arquivos-metodos-da-area-poa-iqa/met-poa-09-02-densidade-em-leite-fluido.pdf>. Acesso em: 15 mai. 2022.

BRASIL. **Estatísticas de comércio exterior, Sistema AgroStat**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento - MAPA, 2021. Disponível em <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/relacoes-internacionais/estatisticas-de-comercio-exterior>. Acesso em 20 mai. 2021.

BRASIL. **Comex Stat**. Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MICES, 2022. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>. Acesso em: 5 abr. 2022.

BRAUN, J. V. **The world food situation: new driving forces and required actions**. Food Policy Report. International Food Policy Research Institute, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.2499/0896295303>. Acesso em: 14 nov. 2022.

CARVALHO, A. A. et al.. Estrutura, padrão fenotípico, constituintes nutricionais e métodos de avaliação de qualidade de ovos de galinhas. In: CARVALHO, D. A., SARMENTO, J. L. R., ALMEIDA, M. J. O. (org.). **Conservação, uso e melhoramento de galinhas caipiras**. Ponta Grossa: Atena, 2020.

CEPAL. **Cómo evitar que la crisis del COVID-19 se transforme en una crisis alimentaria** - Acciones urgentes contra el hambre en América Latina y el Caribe. Informe COVID 19, 2020. Disponível em: https://www.cepal.org/sites/default/files/publication/files/45702/S2000393_es.pdf. Acesso em: 13 fev. 2021.

CONAB. **Séries históricas das safras**: Cana-de-açúcar-Indústria, 2022. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/serie-historica-das-safras/itemlist/category/893-cana-de-acucar-industria>.

FAO. **FAOSTAT**: Índices Comerciais. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura, 2021. Disponível em <http://www.fao.org/faostat/es/#data/TI>. Acesso em 14 de junho de 2021.

FAO. **Índice de precios de los alimentos de la FAO**. Situación Alimentaria Mundial, 2022. Disponível em: <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/es/>. Acesso em: 15 fev. 2022.

FAO; IFAD; UNICEF; WFP; WHO. **The State of Food Security and Nutrition in the World 2020 (SOFI)**. FAO, IFAD, UNICEF, WFP, WHO, Roma, 2020. Disponível em: <http://www.fao.org/publications/sofi/en/>. Acesso em: 11 nov. 2022.

FAO; IFAD; WFP. **The State of Insecurity in the World**. FAO, Roma, 2015. Disponível em: <http://www.fao.org/3/i4646e/i4646e.pdf>. Acesso em: 11 nov. 2022.



- GOMES, M. S. **Estudo da pasteurização de suco de laranja utilizando ultrafiltração**. Dissertação (Mestrado em Engenharia química) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2006. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10183/12560>.
- GONÇALVES, R.; BAUMANN, R.; PRADO, L.C.D.; CANUTO, O. **A nova economia internacional** – uma perspectiva brasileira. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1998.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2003-04**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro: IBGE, 2006.
- IBGE. **Contagem da População**: População residente. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2007. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/793>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2008-09**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2009.
- IBGE. **Censo Demográfico 2010**: População e Distribuição da população pelas Grandes Regiões e Unidades da Federação nos Censos Demográficos. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1286>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- IBGE. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2013-14**. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2015.
- IBGE. **Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-18** - Avaliação nutricional da disponibilidade domiciliar de alimentos no Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2020a.
- IBGE. **Sistema Nacional de Índices de Preços ao Consumidor**: Estruturas de ponderação a partir da Pesquisa de Orçamentos Familiares 2017-2018. Rio de Janeiro, 2020b. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101711.pdf>. Acesso em: 30 jan. 2022.
- IBGE. **Estimativas de População**: População residente estimada. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2022a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>. Acesso em: 25 abr. 2022.
- IBGE. **Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2022b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/ipca/brasil>. Acesso em: 15 abr. 2022.
- IBGE. **Pesquisa Trimestral do Abate de Animais**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2022c. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9203-pesquisas-trimestrais-do-abate-de-animais.html?=&t=downloads>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- IBGE. **Pesquisa Trimestral do Leite**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2022d. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9209-pesquisa-trimestral-do-leite.html?=&t=downloads>. Acesso em: 20 abr. 2022.
- IBGE. **Produção Agrícola Municipal**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2022e. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9117-producao-agricola-municipal-culturas-temporarias-e-permanentes.html?=&t=downloads>. Acesso em: 6 abr. 2022.
- IBGE. **Produção de Ovos de Galinha**. Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA, 2022f. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9216-pesquisa-trimestral-da-producao-de-ovos-de-galinha.html?=&t=downloads>. Acesso em: 20 abr. 2022.



IPEA. **A dinâmica da inflação brasileira: considerações a partir da desagregação do IPCA.** Comunicados do IPEA – nº 101, 2011. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/3549>. Acesso em: 21 mar. 2022.

MALUF R.S.; SPERANZA J.. **Volatilidade dos preços internacionais e inflação de alimentos no Brasil:** fatores determinantes e repercussões na segurança alimentar e nutricional. Câmara Interministerial de Segurança Alimentar e Nutricional - CAISAN, 2013. Disponível em: <http://bibliotecadigital.economia.gov.br/handle/123456789/170>. Acesso em: 15 fev. 2022. OCDE; FAO. **OECD-FAO Agricultural Outlook 2019-2028.** Special focus: Latin America. Paris (França), 2020.

REDE PENSSAN. **II Inquérito Nacional sobre Insegurança Alimentar no Contexto da Pandemia da COVID-19 no Brasil - II VIGISAN.** Rede Brasileira de Pesquisa em Soberania e Segurança Alimentar – PENSSAN. Fundação Friedrich Ebert, São Paulo, 2022.

SCHNEIDER, S.; CASSOL, A.; LEONARDI, A.; MARINHO, M. de M. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 34, n. 100, p. 167-188, 2020. DOI: 10.1590/s0103-4014.2020.34100.011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/eav/article/view/178766>. Acesso em: 10 nov. 2021.

SILVA, H. J. T. **Estudo da viabilidade econômico-financeira da indústria de citros:** impactos da criação de um conselho setorial. Dissertação (Mestrado em Economia aplicada) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2015. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/11/11132/tde-16032016-150358/pt-br.php>.

USDA. **Valores de elasticidade renda da demanda.** United States Department of Agriculture, 2007. Disponível em: www.usda.gov. Acesso em: 14 de fevereiro de 2021.

ZAGO, M. A. V. As implicações do cenário pandêmico do COVID-19 frente a Segurança Alimentar e Nutricional: uma revisão bibliográfica. **Segurança Alimentar e Nutricional**, Campinas, SP, v. 28, n. 00, p. e021008, 2021. DOI: 10.20396/san.v28i00.8661900. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/san/article/view/8661900>. Acesso em: 7 fev. 2022.