

**Marina Marangon Moreira<sup>1</sup>**ORCID: [0000-0003-2676-3471](https://orcid.org/0000-0003-2676-3471)**Margarete Boteon<sup>2</sup>**ORCID: [0000-0001-9231-0943](https://orcid.org/0000-0001-9231-0943)**Andréia Cristina de Oliveira****Adami<sup>3</sup>**ORCID: [0000-0002-8047-5940](https://orcid.org/0000-0002-8047-5940)

1 Economista pela Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" (ESALQ/USP) e pesquisadora do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada (CEPEA) [marina.marangon.moreira@usp.br](mailto:marina.marangon.moreira@usp.br)

2 Doutora em Economia Aplicada (ESALQ/USP) Professora doutora do Departamento de Economia, Administração e Sociologia (ESALQ/USP) e pesquisadora (CEPEA) [margarete.boteon@usp.br](mailto:margarete.boteon@usp.br)

3 Doutora em Economia Aplicada (ESALQ/USP) e pesquisadora (CEPEA) [adami@cepea.org.br](mailto:adami@cepea.org.br)

---

**RESUMO**

O objetivo desse estudo foi avaliar os efeitos do embargo russo sobre os produtos com origem da União Europeia no mercado brasileiro de cebolas, entre 2014 e 2018. A suspensão das compras pela Rússia provocou excedente no mercado europeu que, em parte foi escoado para o Brasil. Entre 2015 e 2017, a União Europeia se tornou a principal origem da cebola importada pelo Brasil, passando a Argentina, que até então, figurava como principal fornecedora do bulbo importado pelo país. Um modelo de séries temporais com variáveis de intervenção foi utilizado para avaliar o impacto da maior entrada da cebola europeia no mercado brasileiro, bem como a efetividade de aumento da taxa de importação do bulbo europeu, em 2018, pelo Brasil. De acordo com os resultados, pode-se concluir que houve influência do embargo russo sobre a produção nacional de cebolas no Brasil, sendo necessário inclusive medidas governamentais, que se mostraram eficazes para amenizar este impacto sobre os preços no mercado doméstico.

**Palavras-chave:** Embargo Russo; Cebola; Tarifas de Importação; Modelo de Intervenção

---

**ABSTRACT**

The aim of this study was to evaluate the effects of the Russian embargo on products originating from the European Union in the Brazilian onion market between 2014 and 2018. The suspension of purchases by Russia caused excess supply in the European market, which in part was shipped to Brazil. Between 2015 and 2017, the European Union became the main source of the onion imported by Brazil, passing Argentina, which until then, was the main supplier of the bulb imported by the country. A time series model with intervention variables was used to evaluate the impact of the European onion on the Brazilian market as well as the effectiveness of increasing the import tax of the European bulb in 2018 by Brazil. According to the results, it can be concluded that there was an influence of the Russian embargo on the national production of onions in Brazil, requiring even government measures, which proved to be effective to mitigate this impact on prices in the domestic market.

**Keywords:** Russian Embargo; Onion; Import Tariffs; Structural Break Model

**Código JEL:** Q10; Q17; Q18

## INTRODUÇÃO

Em agosto de 2014, a Rússia decretou proibição às importações de alguns grupos de produtos alimentícios, como frutas, vegetais, laticínios e carnes, procedentes dos países da União Europeia (UE), entre outros (DILLEN, 2015). Essa ação russa foi uma resposta às sanções individuais e setoriais coordenadas pelos Estados Unidos, no início de 2014, com outros países, em particular os da União Europeia, contra a anexação da Crimeia à Rússia e apoio russo aos separatistas rebeldes no leste da Ucrânia (KHACHATURYAN; PETERSON, 2017).

Inicialmente, o embargo russo duraria um ano, mas foi prorrogado até 31 de dezembro de 2019 (EUROPEAN COMMISSION, 2019). A Rússia era, até então, o segundo maior destino (mercado) das exportações de produtos agrícolas dos países europeus fora do bloco (KHACHATURYAN; PETERSON, 2017). Essa proibição à importação dos produtos europeus impactou diretamente as exportações, e os produtores europeus tiveram que reorganizar seu comércio através da expansão das exportações para outros mercados.

No caso da cebola, a Rússia era um dos principais destinos das exportações fora do bloco europeu, antes do embargo russo em agosto de 2014. A partir de então, a União Europeia teve que destinar esse excedente para outros países, entre eles o Brasil. Nos anos de 2015 e 2016, período de menor produção nacional, o Brasil foi, respectivamente, o primeiro e o segundo destino do bulbo europeu fora do Bloco (EUROSTAT, 2019). Nesse período, a União Europeia se tornou a principal origem do bulbo importado pelo Brasil, passando a Argentina, que até então, figurava como principal fornecedora do bulbo importado para o país (BRASIL, 2018).

Essa maior presença do bulbo europeu no mercado brasileiro ampliou a competição com o bulbo nacional, a ponto da Associação Nacional de Produtores de Cebola (ANACE) solicitar ao Comitê Executivo de Gestão da Câmara de Comércio Exterior (Gecex/Camex) o aumento da tarifa de importação do produto originado do bloco, alegando que sua entrada teria prejudicado a comercialização do produto nacional (BRASIL, 2018).

A solicitação foi aceita em 2018 e o governo brasileiro incluiu a cebola europeia na Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum (LETEC), que contemplava 100 produtos. O Gecex estabeleceu um cronograma gradual da alíquota até 2020, com retorno em 2021 ao nível estabelecido pela Tarifa Externa Comum ao Mercosul, de 10%. A tarifa teve seu percentual aumentado de 10% para 25% em 2018, e foi reduzido para 20% em 2019, e depois para 15% em 2020 (REVISTA MAIS CEBOLA, 2018).

Devido à importância da produção nacional de cebolas, principalmente para as propriedades de pequeno porte, em especial para a agricultura familiar (ISHIMURA *et al.*, 2015) e, tendo em vista a preocupação dos agentes brasileiros em relação aos prejuízos econômicos que esse excedente importado poderia causar nos preços do bulbo nacional, o principal objetivo deste estudo foi avaliar os efeitos do embargo russo sobre a cebola, importada da União Europeia, no mercado brasileiro.

Para tanto, o modelo de séries temporais considera variáveis de intervenção que relaciona os preços da cebola nacional, além das principais origens do bulbo importado (Argentina e União Europeia) e renda nacional. Uma variável para captar o efeito do embargo russo em 2014 foi incluída no modelo. Além disso, uma segunda variável binária foi incluída no modelo de intervenção para estimar o efeito da elevação da tarifa de importação, por parte do governo brasileiro, a partir de 2018.

O artigo está estruturado em mais cinco seções além desta Introdução. Na seção 2 faz-se uma revisão dos principais artigos que relatam o impacto do embargo russo sobre as exportações europeias de alimentos. Em seguida, a seção 3, descreve-se o mercado nacional de cebola. Na seção 4, apresentam-se a metodologia e a fonte de dados utilizada. Os resultados são apresentados e discutidos na seção 5, e ao final, algumas considerações são apontadas.

## **IMPACTO ECONÔMICO DO EMBARGO RUSSO AOS PRODUTOS AGRÍCOLAS EUROPEUS**

O embargo econômico imposto pela Rússia, em agosto de 2014, não incide somente a um grupo de produtos agrícolas da União Europeia (UE). Outros países também foram retaliados com sanções russas, como Estados Unidos da América (EUA), Noruega, Austrália e Canadá. Os principais grupos de alimentos proibidos de importação pela Rússia foram: frutas, vegetais, carnes, peixes e produtos lácteos (KHACHATURYAN; PETERSON, 2017).

Essa ação russa causou uma reorganização no comércio desses grupos de produtos alimentícios produzidos na União Europeia, Estados Unidos, Noruega, Austrália e Canadá. No entanto, em termos econômicos, a relação comercial mais afetada, dado a sua maior relevância, foi com a União Europeia, pois 42% dos produtos agrícolas importados pela Rússia em 2013 eram provenientes do bloco (LEIFERT; LEIFERT, 2015). A proibição teve impacto sobre as exportações agroalimentares da UE para a Rússia, que caíram de 11,8 bilhões de euros em 2013 para cerca de 6 bilhões em 2017 (EUROPEAN COMMISSION, 2019).

A Comissão Europeia adotou uma série de medidas de emergência, principalmente para alimentos perecíveis como: leite, frutas e hortaliças, destinados a ajudar os produtores europeus a enfrentar a queda nos preços e encontrar oportunidades de vendas alternativas. Desde a introdução da proibição das importações, a UE concedeu aos produtores de frutas e hortaliças um auxílio financeiro de 500 milhões de euros (EUROPEAN COMMISSION, 2019). No entanto, a constatação de diversos trabalhos que avaliaram o impacto nos anos seguintes ao embargo, principalmente entre 2014 e 2015, foi de que o mercado mais afetado pela medida foi o russo (KHACHATURYAN; PETERSON, 2017; RUTLAND, 2014; WEGREN, 2014), principalmente por conta do aumento dos preços dos alimentos.

Mesmo em situação econômica crítica, Wegren (2014) avaliou que a guerra comercial russa não gerou insegurança alimentar grave no país, pois os russos importaram alimentos de outras origens e estimularam a produção

local. Entre os países que ampliaram o comércio com a Rússia após o embargo, Argentina e Brasil foram beneficiados com o aumento das compras de proteína animal, por exemplo. O autor avaliou também que as nações asiáticas centrais seriam as principais origens para fornecer frutas e legumes à Rússia, e que os principais custos para os consumidores russos seriam o aumento dos preços e uma oferta mais limitada de alimentos de maior valor agregado.

Boulanger *et al.* (2016) utilizaram um modelo de equilíbrio geral computável (CGE) para simular o impacto desta política de retaliação no curto prazo. Os resultados reforçam a análise de que a Rússia teve impacto econômico negativo, enquanto a UE conseguiu reorganizar seu comércio através da expansão das exportações para outros mercados. Essa conclusão coincide com os resultados de Shagaida e Usun (2017), que concluíram que as economias dos países sob embargo russo conseguiram reorganizar seus fluxos de comércio, apesar da desvalorização dos seus preços agrícolas.

A cebola fresca (com exceção das sementes) é uma das principais hortaliças do grupo dos produtos embargados pela Rússia. Em 2014, antes do embargo, no primeiro semestre, a Rússia importou da União Europeia 29 milhões de euros em cebola. Boulanger *et al.* (2016) destacam os Países Baixos e a Espanha como os mais afetados pela medida, por serem os principais produtores e exportadores de hortaliças para a Rússia. Tradicionalmente, a produção da cebola europeia é destinada principalmente para atender o mercado doméstico e apenas 14% dessa produção tem sido destinada a outros países de fora do bloco (EUROPEAN COMMISSION, 2019). Apesar da queda dos valores do bulbo europeu, a União Europeia conseguiu reorganizar seu comércio externo e o Brasil foi um dos destinos de destaque, principalmente em 2015 e 2016, conforme pode-se observar na Tabela 1.

Tabela 1. Exportações da União Europeia de cebola (07031019) fora do bloco – receita e volume total e participação dos destinos de exportação para Brasil e Rússia

Ano	Receita			Volume		
	Valor Total Milhões de Euros	Destinos (%)		Volume Total Mil toneladas	Destinos (%)	
		Brasil	Rússia		Brasil	Rússia
2012	148,45	6%	6%	710,01	7%	6%
2013	205,19	5%	9%	707,58	6%	9%
2014	179,55	4%	16%	726,00	4%	13%
2015	254,25	20%	0%	911,56	20%	0%
2016	240,58	10%	0%	834,30	10%	0%
2017	205,01	3%	0%	956,60	4%	0%

Fonte: Eurostat (2019)

## CEBOLA: CENÁRIO NACIONAL E COMÉRCIO EXTERNO

### Cenário Nacional

A produção de cebola no Brasil tem um perfil tipicamente “familiar” (MELO; VILELA, 2018), conforme o Censo Agropecuário de 2006, o qual revelou que 100% das propriedades apresentavam perfil de agricultura familiar (IBGE, 2006). Os dados do Censo Agropecuário de 2017 mostraram a existência de 54,2 mil propriedades produtivas numa área total cultivada de 39,3 mil hectares (IBGE, 2017). O Censo também constatou que o Brasil produziu 1,165 milhão de toneladas de cebola em 2017; com esse volume, o país se posicionou como o nono maior produtor mundial (FAO, 2019).

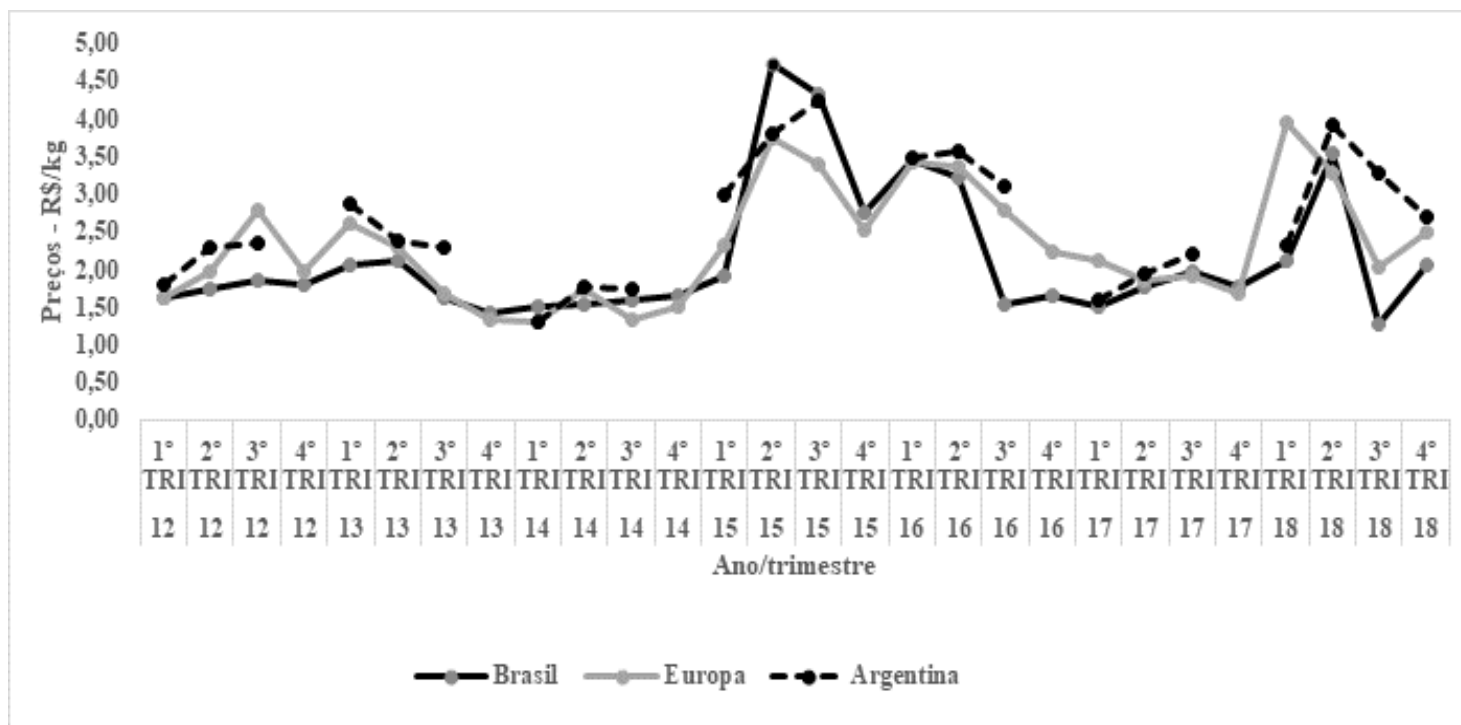
Sete estados concentram 97% da produção nacional: Santa Catarina (35%), Bahia (19%), Minas Gerais (12%), Goiás (11%), São Paulo (9%), Rio Grande do Sul (7%) e Paraná (3%) (IBGE, 2017). Nesses estados, a produção brasileira se dá em diferentes meses do ano, permitindo uma oferta bem distribuída durante quase todo o ano; entretanto, há um período de entressafra da produção nacional, no qual há maior necessidade de importação de cebola de outros países (VILELA *et al.*, 2005).

Anualmente, a região Sul do Brasil é a principal fornecedora dos bulbos, desde novembro, que segue até os meses de abril/maio. Entre maio e junho, há um período de baixa produção nacional, período em que tradicionalmente o Brasil importava cebola da Argentina, por ser um período em que o país vizinho exporta produto de boa qualidade (CAMARGO FILHO; MAZZEI, 1999). Após o mês de junho, as regiões produtoras dos estados de São Paulo, Minas Gerais e Goiás iniciam a colheita e o escoamento dos bulbos para o mercado nacional. Desta forma, no período de junho a novembro, a produção nacional é suficiente para abastecer a demanda doméstica (VILELA *et al.*, 2005).

O Gráfico 1 mostra a evolução dos preços médios trimestrais da cebola nacional e das principais origens do produto importado (União Europeia e Argentina) no atacado de São Paulo – Ceagesp. Os preços mais altos são observados no período de entressafra nacional, que se dá no segundo trimestre de cada ano. É interessante notar também que a cebola europeia, tendo Holanda e Espanha como principais origens, chegou a preços competitivos no atacado de São Paulo em 2015 e 2016.

Nos primeiros semestres de 2015 e 2016, houve queda expressiva da produção nacional, que gerou menor oferta no país, fazendo-se necessária a participação de importados para complementar a demanda interna (REVISTA HORTIFRUTI BRASIL, 2016). Já no segundo semestre de 2016 e ao longo do ano de 2017, o volume nacional foi maior, e as importações se reduziram, devido ao baixo preço nacional. Já no primeiro semestre de 2018, os preços da cebola subiram significativamente, devido ao menor volume da safra do Sul (2017/18) (REVISTA HORTIFRUTI BRASIL, 2018).

Gráfico 1. Evolução trimestral dos preços reais (deflacionado pelo Índice Geral de Preços – Disponibilidade Interna, da Fundação Getúlio Vargas (IGP-DI), valores de dez.2018) no atacado de São Paulo (Ceagesp) da cebola brasileira, europeia e argentina (em reais por quilo - R\$/kg)



Fonte: CONAB (2019).

Comparando os valores do bulbo importado, a cebola argentina apresentou, no geral, preços superiores aos do bulbo europeu, mesmo após a aplicação da tarifa pelo governo brasileiro sobre bulbo europeu, em 2018 (Gráfico 1). A explicação pode estar relacionada com a qualidade superior da cebola argentina no atacado paulista já que o bulbo tem um curto prazo de armazenamento no período em que é comercializado no Brasil. A colheita do bulbo argentino ocorre no primeiro trimestre do ano e uma parcela é armazenada para atender a entressafra brasileira, no segundo trimestre (OZAKI, 2003).

Já a Europa possui a capacidade de armazenar e comercializar durante o ano todo; porém, no primeiro e segundo trimestres do ano, a cebola enviada ao Brasil já se encontra estocada por mais de seis meses, o que acaba prejudicando a qualidade do bulbo disponível no atacado brasileiro. A União Europeia, em especial as principais origens que abastecem o Brasil como Holanda e Espanha, colhem de agosto a outubro, mas tem um potencial de armazenamento de 12 meses. Sendo assim, além da entrada contribuir para um aumento da oferta nacional, a baixa qualidade também parece ser um fator de pressão sobre os preços no atacado, uma vez que a cebola é vendida a um valor inferior, depreciando as cotações do produto em geral (REVISTA HORTIFRUTI BRASIL, 2016).

A Tabela 2 relata a participação do bulbo importado no total comercializado da Ceagesp de São Paulo, maior central atacadista pública do País, por trimestre. A maior participação do bulbo importado na comercialização, como já relatado, ocorre no segundo trimestre, período de entressafra no Brasil. Neste segundo trimestre, mesmo com a Argentina atendendo o mercado brasileiro, observa-se que a participação do bulbo europeu foi maior que a do país vizinho na comercialização no atacado de São Paulo entre 2015 e 2017, período que coincide com o embargo russo e antes do aumento da tarifa de importação do bulbo europeu pelo governo brasileiro em 2018.

Tabela 2. Participação (%) do volume importado por origem - Argentina (ARG) e União Europeia (UE) - no total comercializado de cebola na Ceagesp, por trimestre, 2012 a 2018

Ano	Participação (%) das importações por origem no total comercializado na Ceagesp							
	ARG	UE	ARG	UE	ARG	UE	ARG	UE
	1º trimestre		2º trimestre		3º trimestre		4º trimestre	
2012	2%	9%	32%	9%	3%	4%	0%	15%
2013	10%	16%	37%	18%	3%	5%	0%	2%
2014	1%	2%	36%	0%	6%	3%	0%	5%
2015	2%	12%	26%	33%	1%	38%	0%	12%
2016	10%	25%	20%	20%	0%	1%	0%	4%
2017	0%	3%	11%	13%	1%	3%	0%	2%
2018	3%	4%	22%	8%	0%	0%	0%	0%

Fonte: CONAB (2019)



## Comércio externo brasileiro de cebola

A partir do acordo dos países do Cone Sul, Mercosul, em 1990, e a maior abertura comercial brasileira, aumentou-se a importância das trocas, importações e exportações, entre os países sul-americanos na comercialização de cebola. Antes da abertura da economia e consolidação do Mercosul, o Brasil era praticamente autossuficiente na produção de cebola e quase não havia participação de exportadores e importadores neste mercado (OZAKI, 2003).

Mesmo tendo se passado quase trinta anos da consolidação do Mercosul, a participação do Brasil no comércio global de cebola é praticamente insignificante (SECRETARIA DE COMÉRCIO EXTERIOR DO MINISTÉRIO DA ECONOMIA - SECEX, 2019), pois a produção da cebola nacional é destinada basicamente para atender a demanda doméstica e a qualidade do bulbo é inferior às dos demais concorrentes, o que impede uma participação expressiva do Brasil no mercado internacional de cebola (OZAKI, 2003).

Por outro lado, a importação de cebola possui relevante importância na comercialização da hortaliça. Após a abertura, atacadistas brasileiros passaram a importar o bulbo no período de entressafra da produção brasileira – transição entre a safra da Região Sul para as demais regiões do Nordeste, Sudeste e Centro-Oeste (OZAKI, 2003). Assim, os períodos de importação se dão principalmente entre os meses de abril e maio (VILELA *et al.*, 2005).

Dentre os países que compõe o bloco econômico do Mercosul, a Argentina é o principal parceiro do Brasil, e possuía a maior participação na entrada de bulbos estrangeiros no país desde a formação do bloco. As condições edafoclimáticas do país vizinho permitem boa produção e qualidade da hortaliça, principalmente no período de abril a junho, época predominante de comercialização da cebola Argentina no Brasil (CAMARGO FILHO; MAZZEI, 1999). Entretanto, a partir de 2014, observou-se que a importação da cebola com origem da União Europeia passou a ser representativa nas importações brasileiras, especialmente entre os anos de 2015 e 2016. As principais origens do bulbo europeu nos atacados brasileiros são principalmente da Holanda e Espanha.

Os dados da Tabela 3 resumem o comércio externo brasileiro de cebola, desde o período anterior ao embargo russo até 2018, quando o Brasil elevou a tarifa de importação da cebola europeia. Entre 2011 e 2013, período anterior ao embargo Russo, o volume importado teve como principal origem a Argentina, e a participação da União Europeia foi pequena em relação à do país vizinho. Entre 2014 a 2018, período do Embargo Russo à União Europeia, há um movimento de inversão na importância da participação dos principais parceiros brasileiros na compra da cebola, quando as importações europeias se tornaram mais representativas.

É importante destacar que o volume importado está diretamente relacionado ao tamanho da safra brasileira para equilibrar a oferta nacional. Os anos de maior importação foram os de menor produção nacional (Tabela 3). Em 2018, a produção não foi tão elevada quanto em 2017, mas a taxa de importação (25%) sobre a cebola europeia estimulou novamente o Brasil a comprar o bulbo argentino, no entanto, as importações da cebola argentina continuam em níveis bem abaixo daqueles observados anteriormente ao embargo.

Tabela 3. Evolução da importação de cebola (NCM 07031019) pelo Brasil, por origem e volume total e produção nacional, em mil toneladas.

Ano	Importação - principais origens e total - mil t <sup>1</sup>			Produção nacional <sup>2</sup>
	União Europeia	Argentina	Total	Volume Total (mil t)
2012	47,23	126,60	179,51	1.348,43
2013	43,23	213,35	266,87	1.238,08
2014	24,64	123,32	150,59	1.641,76
2015	172,47	79,21	270,33	1.387,47
2016	90,28	74,46	178,08	1.362,99
2017	38,15	23,36	64,70	1.708,57
2018	39,75	79,84	117,89	1.607,80

Fonte: SECEX (2018) <sup>1</sup>; HORTIFRUTI BRASIL (2019) <sup>2</sup>

Outro fator que contribuiu para a perda de participação da Argentina no período, especialmente entre 2015 e 2016, é que o país vizinho sofreu uma quebra de safra nesse período por questões climáticas (REVISTA HORTIFRUTI BRASIL, 2016).

## METODOLOGIA

### Dados

Para desenvolvimento e ajuste do modelo de intervenção, foram levantadas as informações de preços do bulbo nacional (PB), da cebola argentina (PARG) e de origem europeia (PEU) no atacado brasileiro, oferta nacional brasileira (OB) e a massa salarial (Salário) – que foi utilizada como *proxy* para a renda nacional. Todas as séries de dados têm periodicidade mensal, com duração de março de 2012 a dezembro de 2018.

A Tabela 4 mostra as estatísticas descritas das séries de preços: PB, PEU e PARG; oferta nacional, OB; e massa salarial, variáveis utilizadas no modelo de intervenção. Em relação aos preços da cebola no mercado brasileiro, Ceagesp, observa-se que o valor da média das séries dos produtos importados, tanto da Argentina quanto da União Europeia é maior do que a média da cebola nacional. Já os valores mínimos dos produtos importados também ficaram acima do valor mínimo do produto brasileiro, mas muito

próximos entre eles. Enquanto o valor máximo do produto nacional ficou acima do valor máximo das cebolas importadas, que apresentaram valor semelhante, o que abriu espaço para maior entrada do produto importado no mercado brasileiro.

Os preços nacionais e importados (Europa e Argentina) da cebola comercializada no atacado de São Paulo (Ceagesp) em Reais (R\$) por quilo foram coletados a partir do banco de dados do PROHORT (Programa Brasileiro de Modernização do Mercado Hortigranjeiro) da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2019). Os dados de preço foram deflacionados pelo Índice Geral de Preços - Disponibilidade Interna (IGP-DI) da Fundação Getúlio Vargas, o mês base para deflacionamento foi o mês dezembro de 2018.

Para o cálculo das quantidades ofertadas, utilizou-se o calendário de oferta mensal das principais regiões produtoras de cebola (Ituporanga (SC), Lebon Régis (SC), Irati (PR), São José do Norte (RS), São José do Rio Pardo (SP), Monte Alto (SP), Divinolândia (SP), Piedade (SP), Triângulo Mineiro, Cristalina (GO), Vale do São Francisco, Irecê (BA) e Mossoró (RN)), coletados e divulgados pelo Projeto Hortifruti do Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada - Cepea (HORTIFRUTI BRASIL, 2019).

As informações sobre massa salarial foram extraídas da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua), do IBGE, e se referem a massa de rendimento de todos os trabalhos, habitualmente recebido por mês, pelas pessoas de 14 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, com rendimento de trabalho, em milhões de reais (INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA, 2019). O software utilizado para a realização das análises estatísticas, testes e ajuste do modelo foi o software R da *Core Team*<sup>1</sup>

Tabela 4. Estatística Descritiva das séries de preços da cebola - PB, PEU, PARG, em reais por quilo; produção brasileira - OB, em mil toneladas; e massa salarial - Salário, em milhões de reais.

<b>Estatística</b>	<b>Salário</b>	<b>OB</b>	<b>PB</b>	<b>PEU</b>	<b>PARG</b>
Média	164.512,2	124,4	2,16	2,21	2,58
Desvio-padrão	23.449,4	53,4	1,01	0,77	0,78
Mínimo	122.207	19,26	0,98	1,23	1,25
Máximo	204.592	258,15	5,91	4,25	4,25

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados da pesquisa

<sup>1</sup> <https://www.R-project.org>

## Procedimentos econométricos

### *Modelo de Intervenção*

Um modelo de intervenção consiste em uma extensão da metodologia uni-equacional dos modelos de séries temporais e permite que a série temporal da variável endógena (dependente), seja influenciada por outras variáveis exógenas, assim como pela ocorrência de um evento que pode causar “quebra” na série em um determinado instante  $T$ , conhecido *a priori* ou não, o que possibilita a incorporação e avaliação de seus impactos sobre a variável dependente (MORETTIN E TOLOI, 2006).

Segundo Enders (2004), tal método é efetivo e útil para a realização de previsões quando a relação de causalidade é unidirecional. Uma intervenção pode afetar a série temporal de várias maneiras, tendo como efeitos possíveis a mudança de nível ou na inclinação da série em estudo. Se o objetivo é verificar a presença de quebra estrutural na série de dados, um dos métodos utilizados é dividir a série em duas partes e aplicar o teste de raiz unitária utilizando a metodologia de Dickey-Fuller Aumentado – ADF (1979). A estratégia de dividir a série em subperíodos e testar a estabilidade de seus coeficientes foi proposta inicialmente por Chow (1960).

O problema de se fazer tal procedimento é que se reduzem os graus de liberdade de cada regressão resultante. Perron (1989) sugere um teste de raiz unitária que detecta a presença de quebra estrutural no período  $t = \tau + 1$ . Nesse teste, o autor testa a hipótese nula de que a série tenha uma raiz unitária com um salto (alteração no nível) contra a hipótese alternativa de mudança no intercepto e na tendência do processo estacionário. Assim, o autor mostra que quando existe uma mudança estrutural relevante na série de dados, esse evento contamina a estrutura de autocorrelação da série, provocando a não rejeição indevida da hipótese nula de raiz unitária, considerou ainda que o ponto de quebra nas séries é exógeno, ou conhecido *a priori*.

No entanto, o pesquisador pode não conhecer o período exato em que ocorreu a quebra, que provocou alterações no comportamento da série. Nesse caso, necessita-se de uma metodologia em que se possa analisar toda a série amostral dos dados. Zivot e Andrews (1992), realizaram novos testes, porém propondo uma mudança na variável *dummy* referente ao momento da quebra, já que na metodologia proposta por Perron (1989), estas são consideradas exógenas, a partir de análise visual. Os autores propuseram tornar a variável referente à quebra estrutural, que indica mudança no comportamento da série, endógena, o que permitiu que se realizassem análises sem que se conheça *a priori* o momento da mudança (quebra estrutural).

Baseando-se na metodologia de Perron (1989) e considerando-se o ponto de quebra como fator endógeno à série, Zivot e Andrews (1992) elaboraram novos testes estatísticos, partindo dos seguintes modelos:

$$\text{Modelo A: } y_t = \mu_1 + \beta t + (\mu_2 - \mu_1)DU_t + e_t \quad (1)$$

$$\text{Modelo B: } y_t = \mu + \beta_1 t + (\beta_2 - \beta_1)DT_t + e_t \quad (2)$$

$$\text{Modelo C: } y_t = \mu + \beta_1 t + (\mu_2 - \mu_1)DU_t + (\beta_2 - \beta_1)DT_t + e_t \quad (3)$$

Perron (1989) denomina o modelo A de “modelo de choque”, pois representa a alteração no nível da série sinalizado por  $(\mu_2 - \mu_1)$ , que aponta a mudança no intercepto. O modelo B aponta a alteração na inclinação em determinado ponto de quebra estrutural e essa alteração é apontada por  $(\beta_2 - \beta_1)$ . O modelo C combina tanto a alteração no nível quanto na inclinação da série. Para os três modelos descritos acima Zivot e Andrews (1992) consideram como hipótese nula - equação (4):

$$y_t = \mu + y_{t-1} + e_t \quad (4)$$

Os autores consideram que a série é integrada (tem uma raiz unitária) sem ponto de quebra como hipótese nula, e o objetivo é estimar o ponto de quebra estrutural que dá o maior peso para a hipótese alternativa de tendência estacionária. Dessa forma, o teste proposto por Zivot e Andrews (1992) é um teste de raiz unitária contra a alternativa de série estacionária com quebra estrutural em algum ponto desconhecido, sem adotar um procedimento subjetivo de escolha.

Assim, não é necessário o uso da variável *dummy* na hipótese nula como na metodologia de Perron (1989). Zivot e Andrews (1992) estimam o teste de Dickey-Fuller Aumentado, assim como Perron (1989), para testar a presença de raiz unitária. O ponto de quebra estrutural é apontado como aquele que apresentar a menor estatística “*t*” para o teste ADF. Assim, a data de quebra será escolhida nos pontos em que há evidência menos favorável à hipótese nula de raiz unitária e a diferença entre os dois testes é a de que a data do ponto de quebra é estimada, enquanto no procedimento proposto por Perron (1989) o momento da quebra é fixado.

Neste trabalho, optou-se pelo teste de quebra estrutural endógena de Zivot e Andrews (1992), uma vez que, embora se conheça o momento do embargo russo, não se sabe ao certo, ou *a priori*, o momento exato em que o mercado brasileiro de cebola pode ter sofrido a influência de tal embargo, pois há defasagem temporal entre a negociação do contrato e a entrada do produto no país, nesse sentido, o teste serve como importante ferramenta para indicar o momento da quebra no mercado brasileiro e sua duração.

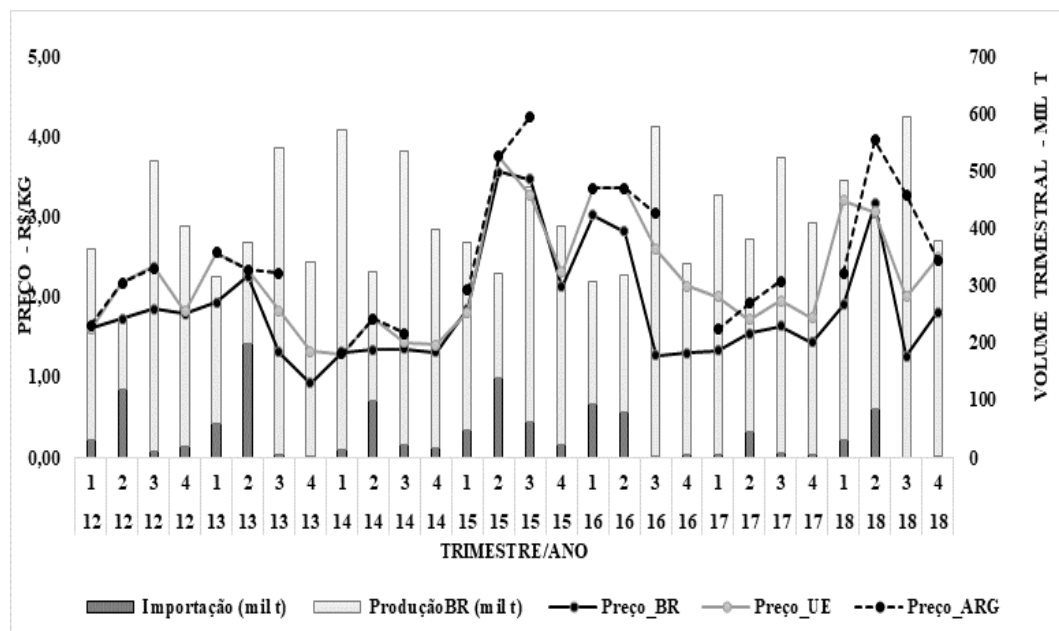
Na literatura aplicada é comum encontrar estudos sobre o efeito de quebras estruturais, quando se trabalha com dados macroeconômicos para avaliar impactos de mudanças em regimes políticos e cambiais (MARGARIDO, 2001). No entanto, alguns estudos aplicaram testes de quebra estrutural para variáveis relacionadas ao agronegócio, como o trabalho de Shikida, Paiva e Araújo Júnior (2016), para o caso do boi gordo, Cãnedo-Pinheiro (2012), para o caso do biodiesel, e Black (2016), para o caso da soja.

Neste trabalho, foi utilizado também o teste de raiz unitária desenvolvido por Elliot, Rothenberg e Stock (1996), conhecido como Dickey- Fuller Generalized Least Square - DF-GLS, pois este é uma versão mais eficiente do tradicional teste de Dickey-Fuller Aumentado - ADF e consiste na aplicação do teste ADF em séries de dados previamente filtradas de seus componentes determinísticos. Esse teste mostra-se mais eficiente até mesmo em séries que possam apresentar média ou tendência não identificada ou desconhecida. O teste DF-GLS tem duas versões: com constante e tendência (modelo 1) e somente com constante (modelo 2). O número de defasagens utilizadas neste teste foi determinado através do Critério de Informação de Bayesiano - BIC. Foram utilizados os valores críticos disponíveis em Elliot; Rothenberg e Stock (1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Gráfico 2 mostra o comportamento da produção nacional de cebolas, volume importado e os preços (nacional e importada), no atacado de São Paulo. Observa-se que o volume trimestral oscila bastante no período analisado (2012 a 2018). A maior presença do bulbo importado ocorre no segundo trimestre, mas a cebola importada está presente no mercado brasileiro o ano todo, principalmente a de origem europeia. O período de preços mais elevados no mercado doméstico ocorreu no último trimestre de 2014 até o primeiro trimestre de 2016. Esse maior valor é reflexo da queda de produção nacional aliada ao excedente de produção europeia decorrente do embargo russo.

Gráfico 2. Evolução dos preços deflacionados pelo IGP-DI no atacado de São Paulo por origem (nacional, União Europeia e Argentina), média trimestral, volume importado e produção nacional (agregado por trimestre)



Fonte: HORTIFRUTI BRASIL (2019); SECEX (2019); CONAB (2019).

Nos anos de 2015 e 2016, o Brasil foi o principal destino do bulbo europeu fora da UE, e ultrapassou a Argentina como maior parceira comercial do produto. Com um maior volume a partir do segundo semestre de 2016, a rentabilidade dos produtores recuou e teve início uma pressão do setor para que o governo adotasse medidas de desestímulo à importação, o que ocorreu com a elevação das tarifas de importação, a partir de 2018. Essa medida limitou a entrada de um volume maior de importação do bulbo europeu em 2018 (Tabela 3).

Para avaliar os efeitos da maior presença do bulbo europeu no mercado nacional, primeiramente, aplicou-se o teste de Zivot e Andrews (1992) na série do preço doméstico da cebola nacional para averiguar se trata-se de um processo estacionário e se há algum ponto na série que pode ser considerado como ponto de quebra estrutural. Os dados da Tabela 5 indicam que não se pode rejeitar a hipótese nula de que a série de preços da cebola nacional tenha uma raiz unitária.

No entanto, pode ter havido uma quebra na série no ponto 33, que se refere ao mês de outubro de 2014, ou seja, um evento pode ter causado algum impacto na série apenas nesse período específico. No caso desse trabalho, o evento que impactou os preços da cebola no mercado nacional pode ser o embargo russo, que levou os produtores europeus a escoar sua produção para o Brasil. O embargo data de agosto de 2014, mas seu efeito foi sentido no mercado brasileiro com dois meses de defasagem, período que decorreu entre a negociação do produto e a entrega da cebola europeia no atacado brasileiro (Tabela 5).

Tabela 5. Teste de Zivot e Andrews (1992) – raiz unitária com quebra estrutural – série de preços nacionais da cebola

Modelo	Valor do teste	Valores Críticos			H <sub>0</sub> : presença de raiz unitária na série	Potencial ponto de quebra estrutural
		1%	5%	10%		
Modelo com intercepto	-4,50	-5,34	-4,80	-4,58	Aceita H <sub>0</sub>	33

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa

Tendo em conta o valor da estatística do teste de Zivot e Andrews estar muito próximo ao nível de rejeição da H<sub>0</sub> a 10%, optou-se por aplicar o teste de raiz unitária de Elliott-Rothenberg-Stock – DF - GLS (1996) em todas as séries, endógena e exógenas, de modo a verificar se o modelo deve ser ajustado no nível ou nas diferenças. Esse teste tende a ser mais poderoso quando aplicado a processos autorregressivos com coeficiente próximo de um.

Os resultados do teste de raiz unitária DF-GLS estão descritos na Tabela 6. Levando-se em conta os resultados tanto do modelo 1, que considera as

séries filtradas dos termos deterministas constante e tendência, quanto do modelo 2, pode-se rejeitar a hipótese nula de que há uma raiz unitária nessas séries, a exceção é a série Salário, que não se apresentou estacionária.

Considerando os resultados do teste de raiz unitária, o modelo de intervenção foi ajustado com as séries na transformação logarítmica, mas em nível. Além disso, uma variável binária de pulso, denominada Embargo, foi incluída no modelo para captar o efeito do embargo no mês de outubro de 2014 e outra, denominada LETEC, foi incluída para medir o efeito da intervenção do governo brasileiro no ano de 2018.

Pode-se verificar, a partir dos resultados da Tabela 7, que todas as variáveis apresentaram sinal esperado. O sinal negativo da Oferta Brasil (OB) mostra que aumentos do volume produzido internamente têm efeito negativo sobre os preços no mercado doméstico da cebola. Tanto os preços da cebola argentina (PARG) quanto europeia (PEU), no atacado paulista, apresentaram sinal positivo, mas apenas os preços da cebola europeia foram estatisticamente significativos. Uma possível explicação para este resultado é que a cebola da Europa foi comercializada no Brasil ao longo do ano todo e não em um período específico, como é o caso da cebola argentina. O preço nacional do mês anterior também tem influência no mês corrente, sugerindo o ajuste de preços pode se levar mais de um mês para se completar.

Tabela 6. Resultados dos testes de raiz unitária de Elliott-Rothenberg-Stock - DF-GLS - para as séries utilizadas no modelo (transformadas em logaritmo e em nível).

Variável	Modelo 1	Modelo 2
	Estatística DF-GLS	Estatística DF-GLS
Preço cebola Brasil (PB)	-3,73**	-3,47**
Oferta Brasil (OB)	-5,30**	-3,71**
Preço ARG (PARG)	-5,23**	-5,30**
Preço EU (PEU)	-3,16*	-3,08**
Salário (SA)	-0,76	0,94

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa.

\*Significativo ao nível de 0,05 de probabilidade; \*\*Significativo ao nível de 0,01 de probabilidade.

Um efeito pequeno nos preços, mas significativo e negativo, é demonstrado pelo coeficiente da tendência. Isso pode ser reflexo dos ganhos de produtividade, ao longo do tempo. O maior uso de materiais híbridos, de melhor vigor produtivo, é um dos principais impulsionadores de produtividade no período analisado (RODRIGUES *et al.*, 2006). O efeito da renda, representada pela massa salarial (Salário), foi positivo, influenciando positivamente os preços (Tabela 7).



Tabela 7. Resultados do modelo de Intervenção para o mercado cebola brasileira

Variável	Coefficiente estimado	Erro padrão	Estatística-t	p-valor
Constante	-38,37	13,786	-2,784	0,0068**
Tendência	-0,25	0,090	-2,791	0,0067**
OB	-0,08	0,038	-2,179	0,0326*
PEU	0,36	0,075	4,479	0,0000**
PARG	0,04	0,053	0,661	0,5105
Salário	3,40	1,169	2,913	0,0047**
Embargo	-0,18	0,173	-1,057	0,2942
LETEC	0,17	0,082	2,056	0,0434*
PB{1}	0,48	0,074	6,459	0,0000***

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados da pesquisa.

\*Significativo ao nível de 0,05 de probabilidade; \*\*Significativo ao nível de 0,01 de probabilidade.

Baseando-se no teste de quebra estrutural endógena de Zivot e Andrews (1992) que indicou um ponto de quebra na série de preços em outubro de 2014, a variável de intervenção (Embargo) foi adicionada ao modelo nesse período. Observa-se que a mesma apresentou sinal negativo, no entanto, o efeito testado foi transitório, o que significa que o mercado brasileiro sentiu o efeito do embargo em 2014, mas com dois meses de defasagem, já que o embargo russo foi imposto em agosto de 2014, mas o teste indicou efeito sobre o mercado brasileiro apenas em outubro de 2014, o que se deve ao período que decorre da negociação até a entrega do produto no atacado brasileiro, assim, pode ter havido efeito negativo sobre os preços no mercado brasileiro, mas esse efeito foi transitório, de curta duração e defasado de dois meses, além disso, o coeficiente estimado não apresentou significância estatística ao nível de 95% de probabilidade.

Ainda sobre a Tabela 7, o sinal positivo da variável de intervenção do governo brasileiro (variável LETEC), mostra que a política foi bem-sucedida e ajudou a manter os preços nacionais em níveis mais elevados após a adoção do aumento da tarifa de importação em 2018. Outras variáveis foram testadas, como a quantidade importada, a sazonalidade e termos defasados dos preços ao atacado do bulbo argentino e europeu, além da oferta defasada de um período, mas as estimativas não ajudaram a melhorar a performance do modelo, por isso não foram considerados no modelo final.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A importância deste estudo consiste na avaliação dos efeitos que uma barreira comercial imposta à União Europeia pela Rússia pode ter causado no mercado de cebola do Brasil. De acordo com os resultados do modelo

proposto, pode-se concluir que a intervenção teve efeito sobre o mercado brasileiro de cebolas, que foi captado através da série de preços nacional da cebola no atacado. No entanto, esse efeito sobre o mercado nacional (preços) foi temporário, de curta duração e com defasagem de dois meses, já que o embargo russo foi imposto em agosto de 2014, e seu efeito no mercado brasileiro foi sentido em outubro de 2014. Essa defasagem se deve ao tempo necessário da negociação à entrega da cebola no porto brasileiro. Além disso, a redução da oferta nacional fez com que os preços se recuperassem rapidamente, mesmo com a maior entrada no país da cebola europeia.

A forte alta nos preços no mercado doméstico em 2015, que se manteve, embora em níveis menores em 2016, indica que houve redução significativa na produção brasileira de cebolas nesse período. A redução na oferta doméstica aliada à queda nos preços de importação da cebola europeia, causados pelo excesso de oferta gerado pelo embargo russo, fez com que as importações dos países do bloco europeu para o Brasil se mantivessem em alta nesse período. De 2014 para 2015 a produção nacional se reduziu em 15,5%, ao mesmo tempo, o volume importado da Europa cresceu 7 vezes nesse mesmo período.

Outro impacto verificado após o embargo russo foi o fortalecimento das relações comerciais entre o Brasil e a União Europeia, no mercado de cebola. Com isso, a Argentina, que ocupava o posto de principal país fornecedor da hortaliça ao Brasil desde a criação do Mercosul na década de 1990, perdeu a posição para o bloco Europeu. As importações de cebolas com origem da Europa eram frequentes há alguns anos, porém, em volume bem reduzido, quando comparado ao da Argentina. Após o embargo imposto pela Rússia, em agosto de 2014, a Europa perdeu um de seus principais mercados compradores de cebola fora da União Europeia. Observou-se que a barreira comercial imposta pela Rússia sobre a Europa contribuiu para uma alteração entre as relações comerciais brasileiras, fazendo com que a União Europeia ultrapassasse a Argentina no envio de cebolas ao Brasil, após 2014, e permaneceu nesta posição até 2017.

Diante deste cenário de aumento da participação da Europa no mercado brasileiro de cebolas, os agentes brasileiros, sentindo-se prejudicados, reivindicaram medidas do governo para amenizar os efeitos sobre os produtores nacionais. O governo interveio através da inclusão da cebola na Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum (LETEC). A lista é um instrumento utilizado para permitir aos países do Mercosul alíquotas diferentes das previstas na TEC (Tarifa Externa Comum), que contempla 100 produtos. Em 2018, a alíquota que era de 10% passou a 25% no caso da cebola. Essa alteração na política comercial teve efeito positivo e, ao lado do ajuste de produção, assegurou aos produtores locais preços mais elevados em 2018.

Conclui-se, portanto, que de fato, houve uma influência do embargo russo sobre a produção nacional de cebolas no Brasil, sendo necessário inclusive medidas governamentais, que se mostraram eficazes para amenizar este impacto sobre os preços no mercado doméstico.

O caso da cebola, foco desse estudo, mostra como uma medida de restrição ao comércio internacional pode afetar diversos países, mesmo aqueles não envolvidos diretamente na disputa comercial. O efeito de uma disputa entre países europeus mudou os preços de equilíbrio de mercado, afetou o setor produtivo de países produtores que não compõem o bloco europeu, e alterou as relações de parcerias comerciais entre países não envolvidos diretamente no embargo, haja vista que a Argentina, nesse caso, perdeu participação nas compras (importações) da cebola pelo Brasil.

## REFERÊNCIAS

BLACK, Clarissa. Tendência, quebra estrutural e persistência dos choques no preço da soja de 1960 a 2014. *Ind. Econ. FEE*, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 9-26, 2016.

BOULANGER, Pierre; DUDU, Hasan; FERRARI, Emanuele; PHILIPPIDIS, George. Russian Roulette at the Trade Table: A Specific Factors CGE Analysis of an Agri-food Import Ban. *Journal of Agriculture Economics*. v. 67, n.2, p. 272-291. 2016.

BRASIL. Ministério da Indústria, Comércio Exterior E Serviços. *Letec acompanhamento de pleitos*. Disponível em: <http://www.camex.gov.br/acompanhamento-de-pleitos-e-listas-em-vigor/1810-letec-acompanhamento-de-pleitos> . Acesso em: 02 mar. 2018.

CAMARGO FILHO, Waldemar Pires de; MAZZEI, Humberto Sebastião. Produção e mercado de cebola no Mercosul, 1990-98. *Informações Econômicas*, São Paulo, v. 29, n. 4, p.19-50, abr. 1999.

CÂNEDO-PINHEIRO, Mauricio. Assimetrias na transmissão de preços dos combustíveis: o caso do óleo diesel no Brasil. *Revista Brasileira de Economia*. Rio de Janeiro, v. 66, n. 4, p. 557-578, out./dez. 2012.

CHOW, Gregory Chi-Chong. Tests of equality between sets of coefficients in two linear regressions. *Econometrica*, Menasha, Oxford, v. 28, n.3, p.591-605, jul. 1960.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. *Programa brasileiro de modernização do mercado hortigranjeiro - PROHORT*. Disponível em: <http://dw.ceasa.gov.br/> . Acesso em: 11 mar. 2019.

DICKEY, David Alan; FULLER, Wayne Arthur. Distribution of the estimator for auto-regressive time series with a unit root. *Journal of the American Statistical Association*, v. 74, n. 366, p.427-431, 1979.

DILLEN, Koen. The Russian ban on EU agricultural imports: A bilateral extension of AGLINKCOSIMO. *International Conference of Agricultural Economists*. European Commission, DG Agriculture and Rural Development. Aug 8-14, 2015. Disponível em: <https://ageconsearch.umn.edu/record/211574/> Acesso em: 10 jan. 2019.

ELLIOT, Graham; ROTHENBERG, Thomas John; STOCK, James Harold. Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*, Oxford, v. 64, n. 4, p.813–36, 1996.

ENDERS, Walter. *Applied Econometric Time Series*. 2nd ed. New York: Wiley, 2004. 460 pgs.

EUROPEAN COMMISSION. *Russian import ban on agricultural products*. Agriculture and rural development. Disponível em:

[https://ec.europa.eu/agriculture/russian-import-ban\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/russian-import-ban_en) Acesso em: 18 jan. 2018.

EUROSTAT. *European Commission: statistics*. Disponível em

<http://trade.ec.europa.eu/tradehelp/statistics>. Acesso em: 19 jan. 2019.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. *Faostat: Food and Agriculture data*. Disponível em:

<http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 01 fev. 2019.

HORTIFRUTI BRASIL. *Banco de Dados*. Preços Médios dos Hortifrutícolas.

Cepea/Esalq-USP. Disponível em: <http://www.hfbrasil.org.br/br/banco-de-dados-precosmedios-dos-hortifruticolas.aspx>. Acesso em: 03 jul. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

*Censo Agropecuário 2006*. Rio de Janeiro: IBGE, 2006. Disponível em:

<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-agropecuario/censo-agropecuario-2006/segunda-apuracao>. Acesso em: 08 jan. 2019.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA.

*Censo Agropecuário 2017*. Rio de Janeiro: IBGE, 2017. Disponível em:

<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6615>. Acesso em: 08 jan. 2019.

IPEA – INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA. *Dados macroeconômicos e regionais*. Disponível em

<http://www.ipeadata.gov.br/Default.aspx> . Acesso em: 05 fev. 2019.

ISHIMURA, Issáo et al. Produtividade de cultivares de cebola em cultivos orgânicos em São Roque - SP. In: Anais do 52 Congresso Brasileiro de Olericultura, Salvador, jul. 2012 (CD-ROM). Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/152695/1/2012-Produtividade-de-cultivares-de-cebola-em-cultivo-organico-em-Sao-Roque-SP.pdf>. Acesso em: 05 fev. 2019.

KHACHATURYAN, Marianna; PETERSON, E. Wesley F. The Russian Food and Agricultural Import Ban. *Cornhusker Economics*. 756, abr. 2017. Disponível em:

[http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1757&context=agecon\\_cornhusker](http://digitalcommons.unl.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1757&context=agecon_cornhusker) Acesso: 10 jan. 2019.

LIEFERT, William M.; LIEFERT, Olga. Russia's economic crisis and its agricultural and food economy. *Choices*. v.30, n.1, p.1-6. 2015. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/choices.30.1.12> Acesso em: 10 jan. 2019.

MARGARIDO, Antônio Margarido. Aplicação de testes de raiz unitária com quebra estrutural em séries econômicas no Brasil na década de 90.

*Informações Econômicas*, São Paulo, v. 31, n. 4, abr. 2001. Disponível em: <http://www.iea.sp.gov.br/ftp/iea/ie/2001/tec1-0401.pdf> . Acesso em: 10 jan. 2019.

MELO, Paulo César Tavares; VILELA, Nirlene Junqueira. *Importância da cadeia produtiva brasileira de hortaliças*. Palestra apresentada pelo 1º autor na 13ª Reunião Ordinária da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva de Hortaliças / MAPA. Brasília (DF), 2007. Disponível em: [http://www.abhorticultura.com.br/downloads/cadeia\\_produtiva.pdf](http://www.abhorticultura.com.br/downloads/cadeia_produtiva.pdf) Acesso em: 5 de mar. 2018.

MORETTIN, Pedro Alberto.; TOLOI, Clélia Maria de Castro. *Previsão de séries temporais*. 2ª ed. São Paulo: Edgard Blücher., 2006. 531p.

SECEX. Secretaria de Comércio Exterior do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços. *Estatísticas de comércio exterior*. Disponível em: <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home> . Acesso em: 02 fev. 2019.

OSAKI, Mauro. *Determinantes da oferta e da demanda por cebola argentina no Brasil nos anos 90*. 2003. 101 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

PERRON, Pierre. 'The great crash, the oil-price shock, and the unit-root'. *Econometrica*. 57(6), p.1361-1401.1989.

REVISTA HORTIFRUTI BRASIL. *Anuário 2015-16*. Piracicaba: CEPEA/ESALQ, ano 16, nº 152, 2016.

REVISTA HORTIFRUTI BRASIL. *Especial Citros*. Piracicaba: CEPEA/ESALQ, ano 17, nº 178, p. 18, 2018.

REVISTA MAIS CEBOLA. *Vitória do setor: cebola entra na LETEC com alíquota de 25%*. Brasília (DF), nº 1, dez/17. Disponível em: <http://www.anacebrasil.com.br/wp-content/uploads/2018/01/revista-mais-cebola-edicao-01.pdf> . Acesso em: 5 mar. 2018.

RODRIGUES, Gabriel Belfort et al. Desempenho de cultivares de cebola em sistema orgânico e convencional em Minas Gerais. *Horticultura Brasileira*, v. 24, n. 2, p.206-209, abr.-jun. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-05362006000200017> . Acesso em: 5 mar. 2018.

RUTLAND, Peter. The Impact of Sanctions on Russia. *Russian analytical digest*. n.157, p.2, 17 Dec. 2014. Disponível em: [https://www.files.ethz.ch/isn/186842/Russian\\_Analytical\\_Digest\\_157.pdf](https://www.files.ethz.ch/isn/186842/Russian_Analytical_Digest_157.pdf) . Acesso em: 5 mar. 2018.

SHAGAIDA, Natalya; UZUN, Vasiliy. The Food Embargo and Choice of Priorities, *Problems of Economic Transition*. v. 59: n.1-3, p.202-217. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/10611991.2017.1319197> . Acesso em: 5 mar. 2018.

SHIKIDA, Cláudio; PAIVA, Guilherme Leite; ARAÚJO JR, Ari Francisco. Análise de Quebras estruturais na série de preços do boi gordo no estado de São Paulo. *Economia Aplicada*, v. 20, n.2, pg. 265-286, 2016. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ecoa/article/view/117016> Acesso em: 24 nov. 2022.

SMUTKA, Lubos et al. Agrarian import ban and its impact on the Russian and European Union agrarian trade performance. *Agricultural Economics*. Czech, v.62, n.11, p. 493-506, 2016. Disponível em: [https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/294\\_2015-AGRICECON.pdf](https://www.agriculturejournals.cz/publicFiles/294_2015-AGRICECON.pdf) . Acesso em: 24 nov. 2022.

VILELA, Nirlene J. et al. Desafios e oportunidades para o agronegócio de cebola no Brasil. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.23, n.4, p.1029-1033, outubro 2005.

WEGREN, Stephen K. Russia's food embargo. *Russian analytical digest*, v. 157, n. 17, p. 8-12, 2014.

ZIVOT, Erick.; ANDREWS, Donald. Wilfrid. Kao. Further evidence on the Great Crash, the Oil-Price shock, and the Unit Root hypothesis. *Journal of Business & economic statistics*. Boston, v. 10, n. 3, p. 251-270, 1992.