

# HÁ CONCENTRAÇÃO DAS EXPORTAÇÕES AGROPECUÁRIAS BRASILEIRAS COM DESTINO CHINA?

## Brazilian Agricultural Exports to China: To What Extent?

### RESUMO

O estudo objetivou medir a atração das exportações agropecuárias brasileiras no mercado chinês, bem como identificar quais produtos foram especialmente demandados naquele mercado. Para tal, utilizou-se a categorização de produto agropecuário da Organização Mundial do Comércio e empregaram-se o Quociente Locacional (QL), o Coeficiente de Gini Locacional (CGL) e o Hirschman-Herfindahl modificado (HHm). A base de dados abrange o período 1989-2015. Identificou-se um crescimento do CGL sobre seu período base (1989), com trajetória crescente na década de 90 e atenuação deste processo entre 2001 e 2015. Em termos de grupos de produtos, observou-se que a China apresenta uma demanda líquida por sementes e oleaginosas, óleos animais ou vegetais, seda e matérias para entrançar, algodão, e peles e couros. Questões para aprofundamento são sugeridas, sobretudo para os produtos de interesse brasileiro e com potencial nas exportações agropecuárias e não necessariamente atraídos pelo mercado chinês.

Rogério Edivaldo Freitas  
Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada  
rogerio.freitas@ipea.gov.br

Marcela de Mello Brandão Vinholis  
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
marcela.vinholis@embrapa.br

Recebido em: 27/09/2017. Aprovado em: 18/05/2020.  
Avaliado pelo sistema *double blind review*  
Avaliador científico: Elisa Reis Guimarães  
DOI: 10.48142/2238-68902019v21n1-3p3651

### ABSTRACT

The study aims to measure the China's concentration in Brazilian agricultural exports, as well as identify which agricultural products are demanded by that market. For doing so, it employs agricultural products defined by The World Trade Organization, and Locational Quotient (LQ), Locational Gini Coefficient (LGC) and Hirschman-Herfindahl index from 1989 to 2015. The database comprises 1989-2015 period. The results suggest an increasing in LGC compared to the base year (1989), with ascending trajectory in the 90s and attenuation of this process between 2001 and 2015. Regarding the groups of products, there is a typical net demand from China for oil seeds and miscellaneous grains; animal or vegetable fats, oils and waxes; silk e vegetable plaiting materials; cotton; and raw hides, skins and leather. The study poses new questions for further research, especially about products of Brazilian interest and with potential for agricultural exports and non-attracted by Chinese markets yet.

**Palavras-chave:** Produtos Agropecuários. Comércio Externo. Gini. Quociente Locacional.

**Keywords:** Agricultural Products. External Trade. Gini. Locational Quotient.

## 1 INTRODUÇÃO

Além das mudanças macroeconômicas provocadas pela inesperada pandemia mundial em 2020, o Brasil já enfrentava importantes desafios, a exemplo de sinais de desequilíbrio na gestão da dívida pública (MORAES e DIVINO, 2019), ambiente institucional pouco estável e o baixo nível de produtividade como um problema sistêmico (VELOSO *et al.*, 2017; GIAMBIAGI, 2003). Este último está associado a questões estruturais como os poucos investimentos em pesquisa e inovação e em infraestrutura, e o ambiente regulatório pouco favorável para a atuação competitiva das empresas (AMBROSIO, FERREIRA e

SOUZA, 2019). Não menos importante, a produtividade do trabalho é influenciada por baixos níveis de educação e de capacitação da mão de obra (BONELLI e FONTES, 2013; RODRIGUES, 2019).

Sob tais circunstâncias, resultados positivos na balança de pagamentos – em especial na sua conta corrente – são de grande relevância. No Brasil, os produtos agropecuários e seus processados têm sido decisivos para a geração de *superávits* comerciais. Entre 1989 e 2015, o saldo comercial anual dos produtos agropecuários foi positivo em todos os anos e nos últimos dez anos do mesmo período as exportações brasileiras de produtos agropecuários

apresentaram participação crescente nas exportações nacionais, alcançando o patamar de 39% das mesmas em 2015 (MDIC, 2016). Vale ressaltar que diante dos desafios macroeconômicos destacados, a capacidade de gerar receitas de exportações<sup>1</sup> é tão crucial quanto a capacidade de poupar recursos com base na substituição de itens importados (BONELLI e MALAN, 1976).

O Brasil é uma das principais fontes de produtos alimentícios nos mercados internacionais e um dos raros países capazes de expandir suas áreas de produção agropecuária (BRUINSMA, 2009; FREITAS, MENDONÇA e LOPES, 2014; CÂMARA *et al.*, 2015). Por exemplo, previsões da OECD-FAO (2014) informam que o país responderá por parcelas crescentes do comércio internacional de carne bovina e açúcar. Ao mesmo tempo, a China tem se mostrado grande compradora de itens agropecuários exportados pelo Brasil, em especial a contar do ano de 2000. O mercado chinês tem se colocado como um mercado em expansão e com projeções crescentes de demanda por alimentos (LU, FLEGG e DENG, 2011).

Isto posto, este trabalho objetiva mensurar a atração das exportações agropecuárias brasileiras em torno do mercado chinês. Além disso, mapear quais produtos têm sido mais demandados por aquele país. Neste estudo, a referência a produtos agropecuários diz respeito aos produtos agropecuários e a seus processados, em linha com a definição de agricultura presente em World Trade Organization (WTO, 2011).

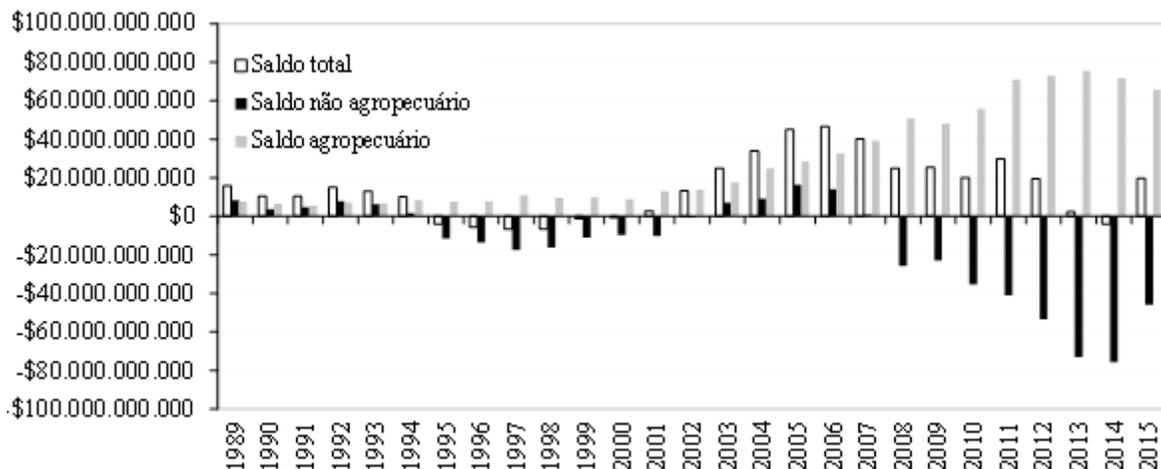
O trabalho está organizado com 4 seções adicionais a esta introdução. A seção 2 discute a importância da China para as exportações agropecuárias brasileiras. O item 3 traz a metodologia e as fontes de dados utilizadas. As seções 4 e 5 estão reservadas à discussão dos resultados e às considerações finais, respectivamente.

## 2 EXPORTAÇÕES AGROPECUÁRIAS BRASILEIRAS E A IMPORTÂNCIA DA CHINA

Conforme ressaltado na introdução, o saldo comercial dos produtos agropecuários tem grande relevância para o resultado do fluxo comercial brasileiro. A Figura 1 evidencia que o saldo agropecuário se manteve positivo em todos os anos da série de dados de 1989 a 2015.

Considerando o mesmo período de análise, observa-se na Figura 2 que a proporção de participação dos produtos agropecuários nas receitas das exportações brasileiras foi crescente na última década da série, corroborando o comportamento do saldo comercial agropecuário mostrado na Figura 1.

Houve pilares mínimos para que o país migrasse de uma posição de importador líquido de alimentos para a de potência agrícola, destacando-se uma sólida integração entre as instituições de pesquisa do setor, disponibilidade de fatores de produção e a solução de gargalos nas cadeias de suprimento à montante das fazendas e de comercialização a jusante das mesmas (BARROS e BARROS, 2005; YOKOTA, 2002).



**FIGURA 1** – Saldos comerciais brasileiros: total, não agropecuário e agropecuário, 1989 a 2015, US\$ correntes  
Fonte: elaborado pelos autores com base em Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC, 2016)

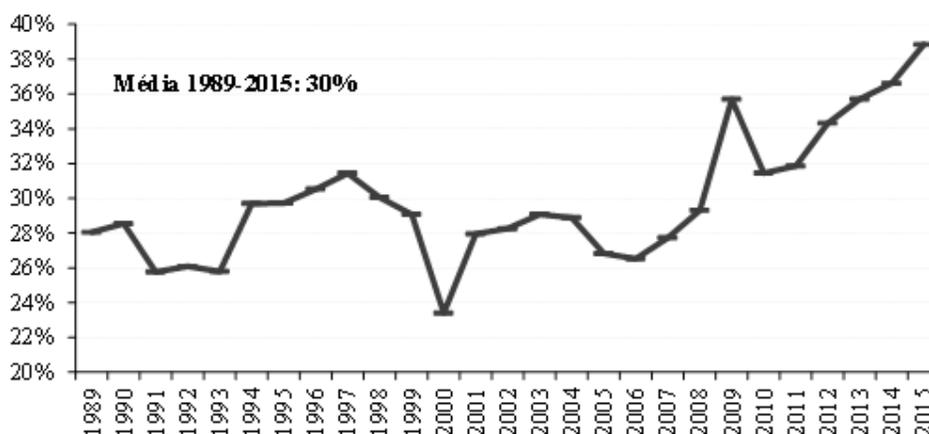
<sup>1</sup>Neste trabalho, refere-se às exportações registradas em US\$ dos Estados Unidos da América.

Do lado da demanda internacional, muitos são os trabalhos que destacam o tamanho econômico e o tamanho da população dos mercados importadores na explicação das exportações de bens agroindustriais, como em Mata e Freitas (2008) e Santo, Lima e Souza (2012). Além disso, outras variáveis relevantes neste contexto são a distância geográfica (SEVELA, 2002; ZAHNISER *et al.* 2002), acordos de comércio (CASTILHO, 2001) e a taxa de câmbio real (BARROS, BACCHI e BURNQUIST, 2002).

Neste quesito, a China tem se mostrado um importante parceiro comercial. Com base nos dados ilustrados na Figura 3, em 2015 a China representou 25% das receitas de exportações agropecuárias brasileiras totais.

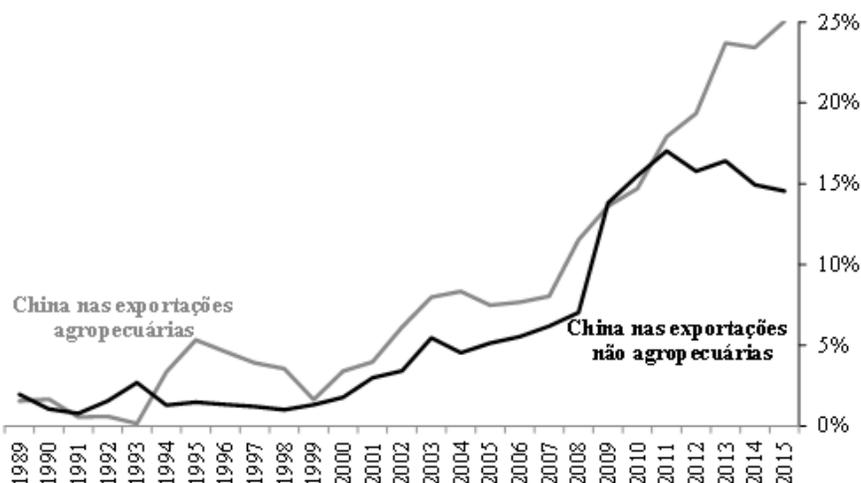
Já no caso das exportações não agropecuárias brasileiras, o mercado chinês foi responsável por 15% das receitas de exportações do Brasil no mesmo ano.

Todavia, a participação chinesa nas exportações agropecuárias brasileiras foi oscilante entre 1989 e 2000. Apenas entre 2001 e 2015, em especial no subperíodo 2010-2015, tornou-se de fato substancial a demanda da China *vis a vis* os produtos agropecuários exportados pelo Brasil. Vale ressaltar que, conquanto em menor proporção, este fenômeno de crescente participação da China nas exportações brasileiras também se aplica aos produtos brasileiros não agropecuários negociados internacionalmente.



**FIGURA 2** – Parcela da agropecuária nas receitas de exportações brasileiras, 1989 a 2015

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016)



**FIGURA 3** – Participação da China nas exportações brasileiras, 1989-2015

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016)

Em termos comerciais, a China tem elevado sua importância para as exportações brasileiras de produtos lácteos (SANTO, 2010) e de alimentos em geral (SANTO, LIMA e SOUZA, 2012; MAPA, 2012; OECD-FAO, 2014).

A tendência é de que a China se mantenha como importante importador de alimentos. O desempenho econômico positivo do país e a crescente população justificam esse comportamento. Entre 2006 e 2015, a China experimentou um vigoroso crescimento anual real de seu Produto Interno Bruto (PIB), com média de 9,5% a.a. (Tabela 1). Estes números tornam o crescimento econômico da China superior ao de outros países economicamente relevantes no cenário Ásia-Pacífico, como Austrália, Canadá, Japão, México, Cingapura e Estados Unidos.

Em termos de tamanho de mercado, ainda que existam políticas internas de restrição ao crescimento populacional, United Nations (2016) apontam que a China atingirá 1,4 bilhão de pessoas até 2025, e que sua

população crescerá à ordem de 0,25% a.a. Este avanço populacional aliado aos níveis crescentes de urbanização garante que a China permaneça como uma relevante importadora de alimentos (LU, FLEGG e DENG, 2011). Segundo Fukase e Martin (2016), apenas um contínuo crescimento da produtividade agrícola poderá dizer em que medida a China poderá basear-se em sua própria oferta para o atendimento da demanda local por alimentos.

### 3 METODOLOGIA E FONTES DE DADOS

O estudo empregou dados de exportações brasileiras do MDIC (2016), no período de 1989 a 2015. A definição de produto agropecuário empregada é a presente no Acordo Agrícola e obedeceu a WTO (2011). Assim, os itens do Sistema Harmonizado (SH) de Classificação de Mercadorias correspondentes às exportações agropecuárias são aqueles descritos na Tabela 2.

**TABELA 1** – Crescimento real (US\$ de 2010) do PIB a preços de mercado, 2006-2015

	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	Média
<b>China</b>	12,7%	14,2%	9,6%	9,2%	10,6%	9,5%	7,8%	7,7%	7,3%	6,9%	9,5%
<b>Cingapura</b>	8,9%	9,1%	1,8%	-0,6%	15,2%	6,2%	3,7%	4,7%	3,3%	2,0%	5,4%
<b>Austrália</b>	3,0%	3,8%	3,7%	1,8%	2,0%	2,4%	3,6%	2,4%	2,5%	2,3%	2,7%
<b>México</b>	4,9%	3,2%	1,4%	-4,7%	5,1%	4,0%	4,0%	1,3%	2,3%	2,5%	2,4%
<b>Canadá</b>	2,6%	2,1%	1,0%	-2,9%	3,1%	3,1%	1,7%	2,2%	2,5%	1,1%	1,6%
<b>Estados Unidos</b>	2,7%	1,8%	-0,3%	-2,8%	2,5%	1,6%	2,2%	1,5%	2,4%	2,4%	1,4%
<b>Japão</b>	1,7%	2,2%	-1,0%	-5,5%	4,7%	-0,5%	1,7%	1,4%	0,0%	0,5%	0,5%

Fonte: elaborado pelos autores com base em World Bank (2016)

**TABELA 2** – Códigos SH agropecuários de acordo com WTO (2011)

Capítulo SH	Item
1 e 2	Todos
4 a 24	Todos (exceto peixes e suas preparações)
29	2905.43 e 2905.44
33	33.01
35	35.01 a 35.05
38	3809.10 e 3823.60
41	41.01 a 41.03
43	43.01
50	50.01 a 50.03
51	51.01 a 51.03
52	52.01 a 52.03
53	53.01 a 53.02

Fonte: elaborado pelos autores com base em WTO (2011)

Para que se compatibilizassem os itens da Nomenclatura Brasileira de Mercadorias (NBM) (1989-1996) e da Nomenclatura Comum do Mercosul (NCM) (1996-2015), foi requerida uma harmonização das alíneas comerciais brasileiras em acordo com MDIC (2012), conforme detalhado no anexo do estudo.

A abordagem metodológica empregou o Quociente Locacional (QL) e o Coeficiente de Gini Locacional (CGL). Estas duas ferramentas foram acrescidas do índice de Hirschman-Herfindahl modificado (HHm), em linha com o proposto por Crocco *et al.* (2006). Igualmente, aferiu-se a significância estatística da tendência do CGL com base na tabela de *Analysis of Variance* (ANOVA) (SARTORIS, 2003; GUJARATI, 1995).

O QL e o CGL são desenvolvidos na subseção 3.1, ao passo que os procedimentos para cálculo do HHm e da tabela ANOVA são detalhados na subseção 3.2.

### 3.1 Quociente Locacional (QL) e Coeficiente de Gini Locacional (CGL)

O CGL foi usado por Krugman (1991) para avaliar dinâmica locacional e desde então outros trabalhos (BERTINELLI e DECROP, 2005; VAN DEN HEUVEL, DE LANGEN e FRANSOO, 2013) têm enfatizado seus benefícios, sobretudo a implementação simples e a pequena exigência de desagregação dos dados.

Tal instrumento também tem sido utilizado em estudos além da agropecuária. Por exemplo, para mapear a formação de *clusters* tecnológicos (ZITT *et al.*, 1999), para estudar especialização regional na China (LU, FLEGG e DENG, 2011), para medir concentrações setoriais de alta tecnologia (DEVEREUX, GRIFFITH e SIMPSON, 2004) ou para identificar realocações industriais (RUAN e ZHANG, 2014). Já Reveiu e Dardala (2011) aplicaram o QL para investigar estatísticas de emprego municipal na Romênia.

O QL identificará se a importância relativa da China é maior para um grupo *i* de exportações agropecuárias brasileiras do que para todas as exportações (agropecuárias e não agropecuárias) brasileiras. Operacionalmente, é o primeiro passo para calcular-se o CGL, que por seu turno é útil para avaliar a atração espacial de um grupo de exportações em um dado mercado comprador (no caso, a China).

A Equação 1 informa o QL, definido para cada grupo *i* das exportações agropecuárias brasileiras em linha com Haddad (1989):

$$QL_{ij} = (X_{ij}/X_{i*}) / (X_{*j}/X_{**}) \quad (1)$$

em que representa as exportações agropecuárias brasileiras do grupo *i* para o país *j* (neste caso, *j* é a China), refere-se às exportações agropecuárias brasileiras do grupo *i* para todos os países, são as exportações brasileiras para o país *j*, e as exportações brasileiras para todos os países. A razão representa a importância relativa do país *j* nas exportações agropecuárias brasileiras do grupo *i*, e a razão diz respeito à importância relativa do país *j* nas exportações brasileiras totais (agropecuárias e não agropecuárias).

Em se tratando de amplos mercados importadores, como é o caso chinês, o primeiro procedimento é organizá-los em ordem decrescente do QL a partir de uma variável selecionada, por exemplo, a parcela devida ao grupo *i* nas receitas de exportações agropecuárias brasileiras.

No estágio seguinte, constrói-se uma curva de localização para cada um dos mercados importadores (grupos de produtos importados), e então definem-se os pontos geradores da curva requerida. As coordenadas de Y são obtidas das proporções acumuladas da variável selecionada (a parcela devida ao grupo *i* nas receitas de exportações agropecuárias brasileiras, por exemplo) no mercado de destino sob análise. Enquanto que as coordenadas de X são obtidas das proporções acumuladas da mesma variável (a parcela devida ao grupo *i* nas receitas de exportações agropecuárias brasileiras) no mercado mundial, isto é, observando-se como destino todos os países do Mundo.

Tanto em relação às coordenadas de X como de Y, a ordem em que os dados são imputados é dada pela ordem decrescente dos QL. No hipotético caso de 5 grupos de produtos agropecuários brasileiros exportados, a curva final contemplaria 5 pontos, como na Figura 4.

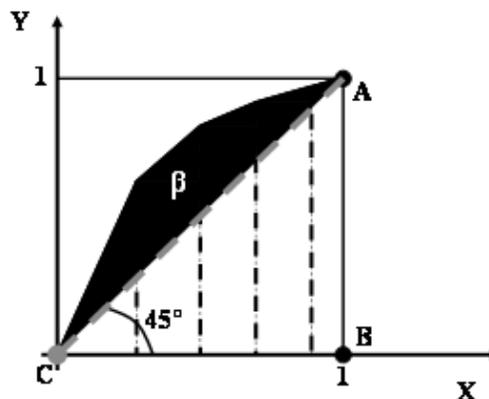


FIGURA 4 – Área de concentração do CGL

Fonte: elaborado pelos autores com base em Krugman (1991) e Suzigan *et al.* (2003)

O CGL é resultado da razão entre a área sombreada dada por  $\beta$  (acima) e a área do triângulo ABC, que é limitado por uma reta de 45°, conforme a Equação 2. Desta maneira:

$$\text{CGL} = (\beta/0.5) = 2.\beta \quad (2)$$

O limite máximo do CGL é 1 por conta do fato de que o valor máximo de  $\beta$  é 0,5.

Conforme advogam Suzigan *et al.* (2003), quanto mais próximo de 1 o CGL mais concentradas seriam as exportações agropecuárias brasileiras no mercado em questão, e vice-versa. Todavia, no âmbito de um amplo mercado para importações agropecuárias, como é o mercado mundial de alimentos, o CGL tende a ser relativamente menor por conta das dimensões de cada grupo  $i$  de produto agropecuário negociado internacionalmente.

Complementarmente, calcular-se-á a média do CGL ponto a ponto contra o período base, representada pela variável média  $[\text{CGL}_i; \text{CGL}_{10}]$ . Destarte, a variável média  $[\text{CGL}_i; \text{CGL}_{10}]$  representará a média dos CGL entre  $i$  e  $10$ . Assim, para 1989 é o valor do CGL no próprio ano, para 1990 a média entre os valores do CGL para 1989 e 1990, para 1991 a média entre os valores do CGL para 1989, 1990 e 1991, e assim consecutivamente.

Este procedimento, busca captar um perfil de média acumulada nos (sub)períodos, de modo a oferecer uma informação ao mesmo tempo dinâmica (acúmulo no tempo) e histórica (sempre ancorada no período base).

### 3.2 Medidas Complementares: Tabela ANOVA e Demanda Líquida por Produtos Agropecuários Brasileiros

Uma vez calculado o CGL para o período de 1989 a 2015, é factível analisar a tendência temporal da série. Para tal, empregar-se-á o procedimento sumarizado na tabela ANOVA e o correspondente teste F. Em consonância com Gujarati (1995) e Sartoris (2003) o teste F permite testar a hipótese de que a tendência da série seja nula.

Para o âmbito deste estudo parte-se de um modelo de regressão linear simples utilizando-se o tempo (T) como variável explicativa do comportamento do CGL ao longo da série, conforme descrito na Equação 3, onde o termo  $u_i$  é assumido com as hipóteses clássicas acerca do comportamento do resíduo no modelo de regressão linear simples.

$$\text{CGL}_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot T + u_i \quad (3)$$

Nesta primeira abordagem, optou-se por partir do modelo simples<sup>2</sup> de modo a se ter uma base com a qual seja possível estabelecer novas questões quanto à melhor compreensão da importância da China para as exportações agropecuárias brasileiras.

No contexto da equação acima, conforme Sartoris (2003) pode-se decompor a variância total observada (SQT) em variância devida ao modelo linear simples (SQReg) e variância devida aos resíduos da equação (SQRes), o que em termos de cada ponto da série de dados é representado pela Equação 4, onde  $\text{cgl}_m$  é a média amostral da série CGL,  $\text{cgl}_{est}$  é o valor estimado para cada ponto da série CGL, e  $e_{est}$  é o resíduo correspondente, ponto a ponto:

$$\text{SQT} = \text{SQReg} + \text{SQRes} = \sum (\text{cgl}_i - \text{cgl}_m)^2 = \sum (\text{cgl}_{est} - \text{cgl}_m)^2 + \sum (e_{est})^2 \quad (4)$$

Conhecidas as fontes de variação e os graus de liberdade utilizados em cada termo da equação acima, pode-se estabelecer a tabela ANOVA (Tabela 3), cujo F calculado possibilita avaliar a significância estatística dos coeficientes da Equação 3.

**TABELA 3** – Análise de variância (ANOVA)

Fonte (A)	Graus de Liberdade (B)	Quadrado Médio = (A)/(B)	F calculado (Fcalc)
<b>SQReg</b>	1	SQReg/1 = QMReg	Fcalc = QMReg/QMRes
<b>SQRes</b>	(n-2)	SQRes/(n-2) = QMRes	
<b>SQT</b>	(n-1)	SQT/(n-1)	

Fonte: elaborado pelos autores com base em Sartoris (2003)

Além disso, um segundo instrumento adicional de análise é aquele proposto em Crocco *et al.* (2006) e pode ser interpretado como a demanda líquida especificamente devida aos produtos agropecuários no âmbito das transações comerciais com a China. Trata-se do índice de Hirschman-Herfindahl modificado (HHm), apresentado na Equação 5 a seguir:

$$\text{HHm}_{ij} = (X_{ij}/X_{i*}) - (X_{*j}/X_{**}) \quad (5)$$

<sup>2</sup>Uma extensão para o caso multivariado pode ser encontrada em Greene (2000). Conforme Fávero *et al.* (2009) e Barreto e Howland (2006) estratégias mais sofisticadas e incluindo variáveis explicativas adicionais podem ser usadas neste contexto, observando-se a estacionariedade das mesmas e com o uso de testes de raiz unitária. É intenção dos autores avançar neste sentido, de modo a contemplar novas variáveis à investigação do fenômeno, a exemplo de variáveis da política comercial chinesa.

Este índice supre parcialmente uma limitação característica do CGL e do QL, que, no objeto deste trabalho, refere-se ao fato de eles não selecionarem o grau de diversidade econômica da pauta agropecuária exportada para o mercado chinês. Como se pode observar, o HHm resulta os efeitos líquidos (devidos à pauta agropecuária brasileira exportada) do fluxo comercial em vigor, para a China no caso.

No HHm, a importância relativa de um país  $j$  para o grupo  $i$  de exportações agropecuárias brasileiras é descontado pela importância relativa do mesmo país para todos os bens (agropecuário e não agropecuários) exportados. Destarte, valores positivos sinalizam se a China é proporcionalmente mais importante para as exportações agropecuárias brasileiras do grupo  $i$  em questão do que para as exportações brasileiras totais.

Com esta ferramenta adicional, obtêm-se novas informações sobre se um dado comprador é – em termos líquidos – relativamente demandante de um grupo  $i$  de exportações agropecuárias brasileiras.

#### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este tópico subdivide-se em duas partes. A subseção 4.1 é dedicada aos resultados do QL, do CGL e do cálculo do teste F. Já a subseção 4.2 apresenta os valores

correspondentes ao índice de Hirschman-Herfindahl modificado (HHm).

#### 4.1 Quociente Locacional, Coeficiente de Gini Locacional e Teste F

Para o cálculo do CGL China é importante salientar que o mesmo se baseou na participação dos diferentes grupos de produtos nas exportações agropecuárias brasileiras totais, entre 1989 e 2015. Desta forma, os procedimentos operacionais para medição do QL e do CGL tomaram como dada a distribuição de comércio nas exportações agropecuárias brasileiras apresentada na Tabela 4.

Isto posto, a Tabela 5 apresenta os resultados para o CGL China e para a média  $[CGL_i; CGL_{10}]$ .

O valor médio da série (0,174) representa um afastamento dos valores iniciais da série. Contudo, há grande variabilidade do CGL no tempo, o que pode sugerir que subintervalos do período 1989-2015 detêm características comportamentais diferentes entre si. Neste âmbito, a variável média  $[CGL_i; CGL_{10}]$  explicita três pontos de máximo, nos anos de 1998 (0,197), 2000 (0,194) e 2004 (0,192). É possível também que fatores conjunturais da oferta local de alimentos na China e/ou suas políticas de formação de estoque<sup>3</sup> ajudem a explicar tais resultados.

**TABELA 4** – Participação dos grupos de produtos nas exportações agropecuárias brasileiras, média do período 1989-2015

Grupo de produto (SH2)	Part. %	Grupo de produto (SH2)	Part. %
Sementes e oleaginosos (12)	16,09%	Óleos essenciais e resinoides (33)	0,39%
Carnes e miudezas (02)	14,01%	Leite e laticínios (04)	0,35%
Resíduos de ind. Alimentares (23)	12,97%	Animais vivos (01)	0,30%
Açúcares e confeitaria (17)	11,96%	Preparações de cereais (19)	0,27%
Café e mates (09)	11,04%	Gomas e resinas vegetais (13)	0,16%
Preparações de hortícolas (20)	6,93%	Produtos hortícolas (07)	0,08%
Tabaco e manufaturados (24)	6,39%	Malte, amidos e féculas (11)	0,08%
Óleos animais ou vegetais (15)	4,58%	Planta vivas e floricultura (06)	0,08%
Preparações de carne e peixes (16)	2,40%	Lã e pelos finos ou grosseiros (51)	0,047%
Cereais (10)	2,32%	Seda (50)	0,037%
Preparações alimentícias (21)	2,25%	Produtos químicos orgânicos (29)	0,033%
Frutas (08)	1,93%	Matérias para entrançar (14)	0,023%
Bebidas e vinagres (22)	1,73%	Peles e couros (41)	0,023%
Cacau e preparações (18)	1,50%	Outras fibras têxteis vegetais (53)	0,001%
Algodão (52)	0,99%	Produtos diversos de ind. quím. (38)	0,0007%
Outros itens de origem animal (05)	0,55%	Peleteria e suas obras (43)	0,0005%
Matérias albuminoides e colas (35)	0,48%	Produtos farmacêuticos (30)	0,000001%

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016)

<sup>3</sup>Estoques principais nos casos em que a produção brasileira não é concorrente com a produção local, e estoques de passagem nas situações em que os produtos brasileiros são complementares à produção interna chinesa, dada a sazonalidade produtiva do mercado comprador.

**TABELA 5** – CGL das exportações agropecuárias Brasil-China, 1989-2015

	CGL China	Média[CGL <sub>t</sub> ;CGL <sub>t0</sub> ]
1989	0,014	0,014
1990	0,202	0,108
1991	- 0,015	0,067
1992	- 0,113	0,022
1993	- 0,234	- 0,029
1994	0,366	0,037
1995	0,457	0,097
1996	0,450	0,141
1997	0,424	0,172
1998	0,424	0,197
1999	0,115	0,190
2000	0,239	0,194
2001	0,130	0,189
2002	0,217	0,191
2003	0,163	0,189
2004	0,227	0,192
2005	0,146	0,189
2006	0,138	0,186
2007	0,126	0,183
2008	0,197	0,184
2009	0,084	0,179
2010	0,054	0,173
2011	0,082	0,169
2012	0,136	0,168
2013	0,191	0,169
2014	0,220	0,171
2015	0,247	0,174

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016)

Uma vez calculado o CGL para todo o período disponível, fez-se possível avaliar a tendência no tempo do indicador. Com base no teste F e na tabela ANOVA descritos no item metodológico, avaliou-se a existência de uma tendência que explicasse o CGL ao longo do período 1989-2015. Neste sentido, calcularam-se os correspondentes valores da ANOVA e do teste F, conforme apresentado na Tabela 6.

O valor calculado para o teste F implica em rejeitar a tendência estimada, em 1% de significância estatística. Ou seja, não é possível afirmar que a inclinação devida ao tempo CGL seja diferente de 0 ao longo do intervalo temporal aferido.

**TABELA 6** – Teste F e ANOVA para a tendência no tempo do CGL, 1989-2015

Fonte	Graus de liberdade	Soma dos Quadrados (SQ)	Quadrado Médio (QM)	F <sub>calc</sub>
Regressão	1	0,0017	0,0017	0,06
Resíduo	25	0,6867	0,0275	
Total	26	0,6885	0,0265	

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016)

A partir deste resultado, estimou-se a equação de tendência no tempo com base na variável média[CGL<sub>t</sub>;CGL<sub>t0</sub>]. De certa forma, esta variável compreende o crescimento acumulado observado entre os pontos t e t<sub>0</sub>, e pode sinalizar um processo de crescimento cujo ápice já tenha sido ultrapassado no caso chinês. O teste F e a tabela ANOVA respectivos constam à Tabela 7.

Os valores do teste F agora são superiores aos valores críticos, em 1% de significância estatística<sup>4</sup>. Ou seja, neste desenho de processo de crescimento acumulado, há uma tendência de crescimento do CGL com base no tempo. Estes números sugerem que o processo de concentração das exportações agropecuárias brasileiras para a China pode ter sido realizado entre os anos de 1998 (média[CGL<sub>t</sub>;CGL<sub>t0</sub>] de 0,197) e 2004 (média[CGL<sub>t</sub>;CGL<sub>t0</sub>] de 0,192), e ter progredido para uma fase de distensão desde então.

Desenvolvimentos a partir deste ponto compõem uma série adicional de questionamentos. Estímulos à produção interna de alimentos na China, além de oscilações nos mercados internacionais de transação de produtos agropecuários (FUKASE e MARTIN, 2016) e preferências comerciais por outros provedores internacionais (WTO, 2018) mais próximos dos mercados chineses podem se coadunar com a pequena redução do indicador pós 2004, consoante a Figura 5.

Com base no período integral, de 1989 a 2015, os resultados do CGL para a China mostram crescimento na década de 1990. Entretanto, no período 2001 a 2015 há uma atenuação deste processo. Em linha com outros analistas (TAMIOSSO *et al.*, 2017), tais resultados sinalizam que os efeitos da demanda chinesa nos mercados agrícolas mundiais merecem ainda análise futura mais aprofundada.

<sup>4</sup>Reta estimada: Média[CGL<sub>t</sub>;CGL<sub>t0</sub>] = 0,0056.t + 0,067.

**TABELA 7** – Teste F e ANOVA para a tendência no tempo segundo a média  $[CGL_i; CGL_{i0}]$ , 1989-2015

Fonte	Graus de liberdade	Soma dos Quadrados (SQ)	Quadrado Médio (QM)	F <sub>calc</sub>
Regressão	1	0,0508	0,0508	20,74
Resíduo	25	0,0613	0,0025	
Total	26	0,1121	0,0043	

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016).

#### 4.2 Índice de Hirschman-Herfindahl Modificado (HHm)

Além dos resultados apresentados, é importante avaliar dentro das exportações agropecuárias brasileiras destinadas à China qual o papel desempenhado pelos grupos de produtos, tendo-se em vista o papel destes mesmos grupos de produtos nas exportações brasileiras para o conjunto dos países parceiros do Brasil.

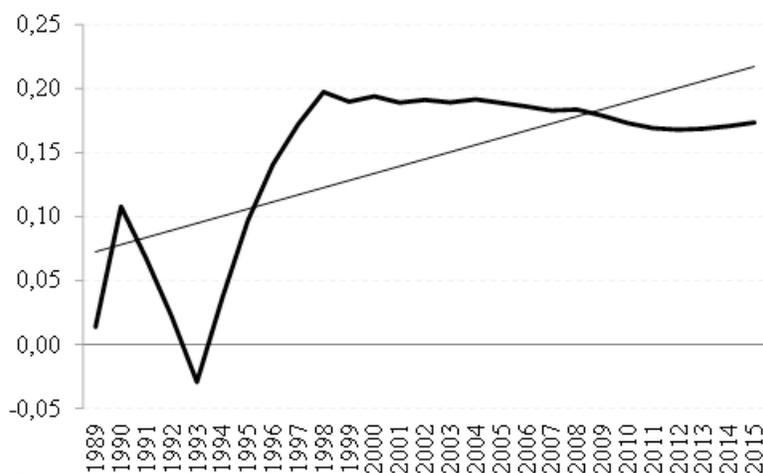
Conforme discutido no item 3.2, o índice HHm possibilita analisar se um dado comprador é – em termos líquidos – relativamente demandante de um grupo  $i$  de exportações agropecuárias brasileiras. O indicador foi medido ao longo dos 27 anos disponíveis entre os 34 grupos de produtos agropecuários brasileiros exportados para a China e para o Mundo. A Tabela 8 traz os valores

médios observados ao longo do período para cada grupo de produtos.

Os dados da Tabela 8 ratificam o fato de que a China mostra uma forte demanda líquida (ante à demanda global) de itens brasileiros específicos, sobretudo sementes e oleaginosos (12), óleos animais ou vegetais (15), seda (50) e matérias para entrançar (14), e, num segundo grupo, algodão (52) e peles e couros (41)<sup>5</sup>.

Tais números mostram que a demanda chinesa é bastante específica em relação às exportações agropecuárias brasileiras. Grupos de produtos brasileiros com participação marcante nos mercados mundiais de alimentos têm pouca ou nenhuma atração por parte do mercado da China, a exemplo de carnes e miudezas (02), resíduos de indústrias alimentares (23), açúcares e confeitaria (17), café e mates (09), preparações de hortícolas (20) e tabaco e manufaturados (24)<sup>6</sup>.

De acordo com Florindo *et al.* (2014), carnes e preparações de carnes, por exemplo, enfrentam inúmeras restrições sanitárias no mercado chinês. Esse argumento é reforçado por Mendonça, Carvalho e Reis (2018), que ressaltam barreiras sanitárias e fitossanitárias igualmente significativas no acesso àquele mercado. Destarte, negociadores<sup>7</sup> brasileiros deveriam ter em conta esta questão para aprimorar acesso dos produtos brasileiros àquele destino (MENDONÇA, CARVALHO e REIS, 2017).



**FIGURA 5** – Média  $[CGL_i; CGL_{i0}]$  e sua tendência no tempo, 1989 a 2015

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016)

<sup>5</sup>Contempla reduzido número de alíneas NCM8 dígitos para os grupos da seda (50), algodão (52) e peles e couros (41).

<sup>6</sup>Esse fato não exclui a possibilidade de que subitens NCM8 dígitos dos respectivos grupos de produtos tenham demanda líquida substantiva de parte das compras chinesas.

<sup>7</sup>Neste quesito, em termos das proteções comerciais chinesas, Moretto *et al.* (2017) destacaram efeitos positivos previstos de bem-estar econômico com base na simulação de uma área de livre comércio China-Brasil, além de efeitos benéficos específicos sobre a agricultura brasileira.

**TABELA 8** – Valor médio do HHm, exportações agropecuárias Brasil-China, 1989-2015

Grupo de produto (SH2)	HHm Médio (1989-2015)	Grupo de produto (SH2)	HHm Médio (1989-2015)
Sementes e oleaginosos (12)	0,220	Lã e pelos finos ou grosseiros (51)	-0,064
Óleos animais ou vegetais (15)	0,162	Preparações alimentícias (21)	-0,065
Seda (50)	0,150	Malte, amidos e féculas (11)	-0,065
Matérias para entrançar (14)	0,103	Leite e laticínios (04)	-0,066
Algodão (52)	0,026	Produtos hortícolas (07)	-0,066
Peles e couros (41)	0,003	Bebidas e vinagres (22)	-0,066
Tabaco e manufaturados (24)	-0,003	Produtos químicos orgânicos (29)	-0,066
Produtos farmacêuticos (30)	-0,015	Cereais (10)	-0,067
Gomas e resinas vegetais (13)	-0,038	Planta vivas e floricultura (06)	-0,067
Óleos essenciais e resinoides (33)	-0,044	Produtos diversos de ind. quím. (38)	-0,067
Açúcares e confeitaria (17)	-0,045	Frutas (08)	-0,068
Preparações de hortícolas (20)	-0,053	Matérias albuminoides e colas (35)	-0,068
Resíduos de ind. Alimentares (23)	-0,055	Preparações de cereais (19)	-0,068
Carnes e miudezas (02)	-0,057	Cafê e mates (09)	-0,068
Outras fibras têxteis vegetais (53)	-0,061	Preparações de carne e peixes (16)	-0,068
Cacau e preparações (18)	-0,062	Animais vivos (01)	-0,068
Outros itens de origem animal (05)	-0,063	Peleteria e suas obras (43)	-0,080

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016)

Outros produtos, recorrentemente citados como potenciais para as exportações agropecuárias brasileiras igualmente têm baixa demanda líquida nas compras chinesas. Neste caso enquadram-se as frutas (08), leite e laticínios (04), as preparações de carnes e peixes (16), as preparações alimentícias (16) e as bebidas e vinagres (22).

Neste âmbito, de acordo com WTO (2018) a China consolidou 100% de suas tarifas em tarifas *ad valorem*, de modo que a média tarifária para os produtos agrícolas é da ordem de 15,1%, contra 8,7% no universo dos bens não agrícolas.

Além disso, são impostas tarifas elevadas para produtos brasileiros competitivos, como açúcares e confeitarias (30,90%), cereais e suas preparações (23,30%), algodão (22%), bebidas (21,8%) e tabaco (21,8%), sendo também identificadas grandes oscilações de tarifas no que se refere a subitens de cereais, cereais e preparações e bebidas e refrigerantes. Santo (2010) enfatizara também elevadas tarifas chinesas sobre produtos lácteos, produto que é tido como nicho potencial na perspectiva de fortalecimento das relações bilaterais Brasil-China (MIRAND, JANK e SOENDERGAARD, 2020).

Não menos significativo, a China tem diversos acordos comerciais com países da Ásia e Pacífico, alguns dos quais grandes produtores e exportadores de alimentos, como Canadá, Indonésia, Tailândia, Austrália e Índia.

Outro recorte em termos da demanda líquida por grupo de produtos (HHm) avalia o período de tempo em que o HHm foi positivo para cada grupo de produto, dentro dos 27 anos de dados computados. Desta forma, é possível observar se a China apresentou oscilação entre os grupos de bens demandados no horizonte de longo prazo dos dados.

A Tabela 9, a seguir, apresenta os dados correspondentes.

Três grupos de produtos tiveram demanda líquida chinesa em mais de 50% dos anos da avaliação, ou seja, os óleos animais ou vegetais (15), as sementes e oleaginosos (12), e a seda (50), ressaltando-se que neste último caso são apenas 3 alíneas SH4. O reduzido número de códigos comerciais pode representar uma situação de vulnerabilidade das respectivas exportações agropecuárias brasileiras, tendo-se em vista a dependência de um pequeno número de subitens então negociados.

**TABELA 9** – Proporção de anos com HHm positivo (>0) no intervalo 1989-2015

Grupo de produto (SH2)	HHm positivo (1989-2015)	Grupo de produto (SH2)	HHm positivo (1989-2015)
Óleos animais ou vegetais (15)	93%	Preparações alimentícias (21)	0%
Sementes e oleaginosos (12)	70%	Frutas (08)	0%
Seda (50)	56%	Bebidas e vinagres (22)	0%
Algodão (52)	44%	Cacau e preparações (18)	0%
Matérias para entrançar (14)	44%	Outros itens de origem animal (05)	0%
Tabaco e manufaturados (24)	33%	Matérias albuminoides e colas (35)	0%
Peles e couros (41)	30%	Óleos essenciais e resinoides (33)	0%
Resíduos de ind. Alimentares (23)	11%	Leite e laticínios (04)	0%
Açúcares e confeitaria (17)	4%	Animais vivos (01)	0%
Lã e pelos finos ou grosseiros (51)	4%	Preparações de cereais (19)	0%
Produtos químicos orgânicos (29)	4%	Gomas e resinas vegetais (13)	0%
Outras fibras têxteis vegetais (53)	4%	Produtos hortícolas (07)	0%
Carnes e miudezas (02)	0%	Malte, amidos e féculas (11)	0%
Cafê e mates (09)	0%	Planta vivas e floricultura (06)	0%
Preparações de hortícolas (20)	0%	Produtos diversos ind. quím. (38)	0%
Preparações de carne e peixes (16)	0%	Peleteria e suas obras (43)	0%
Cereais (10)	0%	Produtos farmacêuticos (30)	0%

Fonte: elaborado pelos autores com base em MDIC (2016)

Um segundo subgrupo a destacar contempla os casos de matérias para entrançar (14), algodão (52), tabaco e manufaturados (24) e peles e couros (41), grupos nos quais houve demanda líquida identificada da China em no mínimo 30% do intervalo 1989-2015. Os exemplos de algodão e peles e couros, com reduzido número de alíneas comerciais, obedecem às mesmas considerações feitas para o grupo da seda.

Dados os resultados obtidos, não é trivial esperar uma mudança substancial do padrão chinês de aquisições em termos das exportações agropecuárias brasileiras. Notadamente, há o caráter autônomo de muitas decisões de política naquele mercado. Exemplarmente, a China tem quotas de importação sobre diversos itens agropecuários (trigo, milho, arroz, açúcar e algodão), além de um sistema de licenciamento de importações que afeta as aquisições de carnes e produtos de origem animal, óleos e gorduras vegetais e preparados alimentícios (WTO, 2018).

Uma saída estratégica seria intensificar esforços de penetração em outros mercados, de acesso mais fácil por questões regulatórias e/ou logísticas. Neste caso, estão

os mercados do Oriente Médio, Japão e, em alguns itens, União Europeia e Estados Unidos.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo tratou de avaliar a atração das exportações agropecuárias brasileiras pelo mercado chinês. Os resultados do trabalho retratam um crescimento da relevância chinesa para as exportações agropecuárias brasileiras especialmente na década de 1990. No período 2001 a 2015, há comparativamente uma atenuação deste processo, conquanto os indicadores ainda expressam clara importância da China para as exportações agropecuárias brasileiras.

Neste cenário, a China mostrou uma expressiva demanda por determinados exportados pelo Brasil, sobretudo sementes e oleaginosos, óleos animais ou vegetais, seda e matérias para entrançar; e, num segundo grupo, algodão e peles e couros.

Exportações de alguns produtos agropecuários brasileiros com destaque nos mercados mundiais de alimentos tiveram menor presença identificada por

parte do mercado da China. Foram o caso de carnes e miudezas, resíduos de indústrias alimentares, açúcares e confeitaria, café e mates, preparações de hortícolas e tabaco e manufaturados. O mesmo se verificou quanto a itens de perspectiva potencial positiva para o Brasil nos mercados internacionais, a exemplo de frutas, leite e laticínios, preparações de carnes e peixes, preparações alimentícias e bebidas e vinagres.

Vários elementos delineados na política comercial chinesa, como perfil tarifário, políticas de quotas, sistemas de licenciamento em acesso a mercado e preferências comerciais de terceiros países, por certo são fatores relacionados aos produtos brasileiros com menor presença identificada no mercado chinês.

Destarte, em termos de implicações para políticas públicas e estratégias para o agronegócio brasileiro, os resultados do estudo sugerem que há oportunidades para inserção no mercado chinês em segmentos de produtos agropecuários ainda menos expressivos no fluxo comercial com a China, bem como a manutenção ou expansão das exportações brasileiras em segmentos de produtos agropecuários relevantes para o Brasil.

Extensões e aprofundamentos do estudo devem ser destacados. Sugere-se aprofundar investigações sobre as características conjunturais da oferta interna de alimentos na China e/ou suas políticas de estoque de bens alimentares que afetam as vendas de produtos agropecuários brasileiros àquele mercado.

Adicionalmente, recomenda-se avaliar como as políticas de preferências comerciais da China interferem no suprimento daquele país por fontes internacionais mais próximas em detrimento das vendas brasileiras, sobretudo para bens em que o Brasil é um reconhecido exportador agropecuário mundial, mas com baixa entrada no mercado chinês, como nos casos de resíduos de indústrias alimentares, açúcares e confeitaria, café e mates, preparações de hortícolas, ou ainda tabaco e manufaturados. Assim, deve-se ter em conta a diversificação de itens da pauta agropecuária brasileira quando avaliada no seu amplo espectro naquele mercado, e não somente em termos de itens pontuais como grãos de soja ou cortes de frango.

O presente estudo não avançou em termos de impactos devidos aos preços internacionais dos produtos transacionados, o que pode ser objeto de aprofundamentos, em especial se associado ao entendimento das tarifas chinesas incidentes sobre os respectivos produtos.

Também, em que pese a crescente importância da China no mercado de importações mundiais de alimentos, a alternativa de expandir mercados permanece válida para o

contexto das exportações agropecuárias brasileiras totais, o que incluiria esforços de melhor acesso a outros mercados relevantes como os mercados do Oriente Médio, Japão e – em alguns itens – União Europeia e Estados Unidos.

Por fim, diante da recente pandemia de covid-19 que acometeu o mundo em 2020 e das mudanças macroeconômicas decorrentes, é possível que o perfil identificado nas exportações agropecuárias Brasil-China se modifique. Estudos futuros que capturem o impacto daqueles fenômenos nas exportações agropecuárias com destino China são sugeridos.

## 6 REFERÊNCIAS

- AMBROZIO, A. M. H. P.; FERREIRA, S. G.; SOUSA, F. L. **Determinantes da produtividade**: uma resenha da literatura com algumas reflexões para a economia brasileira. Textos para Discussão, n. 135. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2019.
- BARRETO, H.; HOWLAND, F. M. **Introductory Econometrics**: using Monte Carlo simulation with Microsoft Excel. New York: Cambridge University Press, 2006. 774 p.
- BARROS, G. S. C.; BACCHI, M. R. P.; BURNQUIST, H.L. **Estimação de equações de oferta de exportação de produtos agropecuários para o Brasil (1992/2000)**. Texto para Discussão, n. 865. Brasília: IPEA, 2002. 51 p.
- BARROS, J. R. M.; BARROS, A. L. M. A geração de conhecimento e o sucesso do agronegócio brasileiro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano 14, n. 4, p. 5-14, out./dez. 2005.
- BERTINELLI, L., DECROP, J. Geographical agglomeration: Ellison and Glaser's index applied to the case of Belgian manufacturing industry. **Regional Studies**, Londres, v. 39, p. 567-583, 2005.
- BONELLI, R.; FONTES, J. **Desafios Brasileiros no Longo Prazo**. Texto para Discussão. São Paulo: IBRE/FGV, 2013.
- BONELLI, R.; MALAN, P. S. Os limites do possível: notas sobre o balanço de pagamentos e indústria nos anos 70. **Pesquisa e planejamento econômico**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 2, p. 353-406, ago. 1976.

- BRUINSMA, J. **The Resource Outlook to 2050**: By how much do land, water and crop yields need to increase by 2050? Expert Meeting on How to Feed the World in 2050. Rome: FAO, 2009. 33p.
- CÂMARA, G. et al. **Modelling Land Use Change in Brazil 2000-2050**: A report by the REDD-PAC project. São José dos Campos, Brasília, Luxemburgo, Cambridge: INPE, IPEA, IIASA, UNEPWCMC, 2015. 105p.
- CASTILHO, M. R. O acesso das exportações do Mercosul ao mercado europeu. In: Encontro Nacional de Economia, 29, 2001, Salvador. **Anais...** Brasília: ANPEC, 2001. p. 1-21.
- CROCCO, M. A. et al. Metodologia de identificação de aglomerações produtivas locais. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 16, n. 2, p. 211-241. mai./ago. 2006.
- DEVEREUX, M. P.; GRIFFITH, R.; SIMPSON, H. The geographic distribution of production activity in the UK. **Regional Science and Urban Economics**, Amsterdã, v. 34, n. 5, p. 533-564, 2004.
- FÁVERO, L. P. L. et al. **Análise de dados modelagem multivariada para tomada de decisões**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 616p.
- FLORINDO, T. J. et al. Competitividade dos principais países exportadores de carne bovina no período de 2002 a 2013. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 12, n. 1, 2 e 3, p. 71-90, 2014.
- FREITAS, R. E.; MENDONÇA, M. A. A.; LOPES, G. O. Rota de expansão de área agrícola no Brasil: 1994-2013. **Revista de Economia Agrícola**, São Paulo, v. 61, n. 2, p. 5-16, jul./dez. 2014.
- FUKASE, E.; MARTIN, W. Who will feed China in the 21st Century? Income Growth and Food Demand and Supply in China. **Journal of Agricultural Economics**, Banbury, v. 67, n. 1, p. 3-23, feb. 2016.
- GIAMBIAGI, F. **Restrições ao crescimento da economia brasileira**: uma visão de longo prazo. Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, 2002. 33p. (Textos para discussão; 94).
- GREENE, W. H. **Econometric Analysis**. New Jersey: Prentice-Hall, 2000. 1004p.
- GUJARATI, D. **Basic Econometrics**. Singapore: McGraw-Hill, 1995. 838p.
- HADDAD, P. R. Medidas de localização e de especialização. In: HADDAD, P. R. et al. (org.). **Economia regional**: teorias e métodos de análise. Fortaleza: BNB-ETENE, cap. 4, p.225-248, 1989.
- KRUGMAN, P. **Geography and trade**. Cambridge: MIT Press, 1991. 156p.
- LU, Z.; FLEGG, A. T.; DENG, X. Regional specialization: a measure method and the trends in China. **MPRA Paper n. 33867**, nov. 2011. Disponível em: <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/33867>. Acesso em: 30 set. 2015.
- MATA, D.; FREITAS, R. E. Produtos agropecuários: para quem exportar? **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 46, n. 2, p. 257-290, abr./jun. 2008.
- MENDONÇA, T. G.; CARVALHO, D. E.; REIS, M. P. O. Efeitos das tarifas, das medidas SPS e TBT e do relacionamento com o BRICS sobre as exportações brasileiras. **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 16, n. 1, p. 67-91, 2018.
- MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Intercâmbio Comercial do Agronegócio - Principais Mercados de Destino**. Brasília: MAPA, 2012. 458 p.
- MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Correlação de Nomenclaturas - NCM x NBM**. Disponível em: <http://www.desenvolvimento.gov.br/sitio/interna/interna.php?area=5&menu=1102&refr=605>. Acesso em: abr./jun. 2012.
- MINISTÉRIO DE DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR. **Aliceweb**. Disponível em: <http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br/>. Acesso em: 05 mar. 2016.
- MIRANDA, S. H. G.; JANK, M. S.; SOENDERGAARD, N. Opportunities and challenges to strengthen bilateral agri-food trade: the Brazilian perspective. In: JANK, M. S.; GUO, P.; MIRANDA, S. H. G. **China-Brazil partnership on agriculture and food security**. Piracicaba: ESALQ/USP, 2020.

- MORAES, A. S.; DIVINO, J. A. Composição ótima da dívida pública brasileira e a política monetária. **Revista Brasileira de Economia**, Rio de Janeiro, v. 73, n. 2, p. 213-233, jun. 2019.
- MORETTO, L. G. et al. Integração comercial entre Brasil e China. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XXVI, n. 4, p. 7-21, out./dez. 2017.
- NOJOSA, G. B.; SOUZA, E. T. Japão – crise e oportunidade. **Agroanalysis**, São Paulo, v. 31, n. 9, set. 2011.
- ORGANIZATION FOR ECONOMIC AND COOPERATION DEVELOPMENT; FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION. **OECD-FAO Agricultural Outlook 2014**. Paris: OECD Publishing, 2014. Disponível em: [http://dx.doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2014-em](http://dx.doi.org/10.1787/agr_outlook-2014-em). Acesso em: 05 mar. 2016.
- REVEIU, A. E.; DARDALA, M. Quantitative Methods for Identification of Regional Clusters in Romania. **Journal of Applied Quantitative Methods**, Romania, v. 6, n. 2, p. 1-11, summer 2011.
- RODRIGUES, R. Educação profissionalizante. **Agroanalysis**, São Paulo, v. 39, n. 8, p. 46, 2019.
- RUAN, J.; ZHANG, X. “Flying geese” in China: The textile and apparel industry’s pattern of migration. **Journal of Asian Economics**, Beijing, v. 34, p. 79-91, 2014.
- SANTO, B. R. E. Brazil in the world dairy market. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XIX, n. 1, p. 63-70, jan./mar. 2010.
- SANTO, B. R. E.; LIMA, M. L. F. N.; SOUZA, C. B. S. Os vinte principais mercados para exportação agrícola no futuro. **Revista de Política Agrícola**, Brasília, ano XXI, n. 1, p. 76-91, jan./mar. 2012.
- SARTORIS, A. **Estatística e introdução à econometria**. São Paulo: Saraiva, 2003. 426p.
- SEVELA, M. Gravity type-model of Czech agricultural export. **Agricultural Economics**, Toronto, v. 48, n. 10, p. 463-466, 2002.
- SILVA, C. R. Falta terra no mundo? **Agroanalysis**, São Paulo, v. 31, n. 9, p. 45, 2011.
- SUZIGAN, W. et al. Coeficientes de Gini Locacionais – GL: aplicação à indústria de calçados do Estado de São Paulo. **Nova Economia**, Belo Horizonte, v. 13, n. 2, p. 39-60, jul./dez. 2003.
- TAMIOSSO, R. L. O.; MASSUQUETTI, A.; FERNANDES, J. J. Relações comerciais entre os países do BRICS por grau de intensidade tecnológica (2000-2014). **Revista de Economia e Agronegócio**, Viçosa, v. 15, n. 1, p. 50-78, 2017.
- UNITED NATIONS. Department of Economic and Social Affairs. **World population prospects: the 2015 revision**. Disponível em: <https://esa.un.org/unpd/wpp/Download/Standard/Population/>. Acesso em: 19 jul. 2016.
- VAN DEN HEUVEL, F. P.; DE LANGEN, P. W.; FRANSOO, J. Spatial concentration and location dynamics in logistics: The case of a Dutch province. **Journal of Transport Geography**, Londres, v. 28, p. 39-48, apr. 2013.
- VELOSO, F. et al. O Brasil em comparações internacionais de produtividade: Uma análise setorial. In: BONELLI, R.; VELOSO, F. P. (eds.) **Anatomia da produtividade no Brasil**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2017. p. 63-107.
- WORLD BANK. **World Bank national accounts data, and OECD National Accounts data files**. Disponível em: <http://databank.worldbank.org/data/home.aspx>. Acesso em: 19 jul. 2016.
- WORLD TRADE ORGANIZATION. **Agreement on Agriculture**. Disponível em: [http://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/14-ag.pdf](http://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/14-ag.pdf). Acesso em: 20 dez. 2011.
- WORLD TRADE ORGANIZATION. **Trade Policy Review Report by the Secretariat China 2018**, 2018. Disponível em: [https://www.wto.org/english/tratop\\_e/tpr\\_e/s375\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/tratop_e/tpr_e/s375_e.pdf). Acesso em: 20 mai. 2020.
- YOKOTA, P. Painel III: Impactos da mudança tecnológica do setor agropecuário brasileiro sobre o abastecimento. In: SEMINÁRIO SOBRE IMPACTOS DA MUDANÇA TECNOLÓGICA DO SETOR AGROPECUÁRIO NA ECONOMIA BRASILEIRA, 2001, Brasília. **Anais...** Brasília: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, 2002.

ZAHNISER, S. S. *et al.* Regionalism in the western hemisphere and its impact on U.S. agricultural exports: a gravity-model analysis. **American Journal of Agricultural Economics**, Milwaukee, v. 84, n. 3, p. 791-797, aug. 2002.

ZITT, M. *et al.* Territorial concentration and evolution of science and technology activities in the European Union: a descriptive analysis. **Research Policy**, Amsterdã, v. 28, n. 5, p. 545-562, jun.1999.

**ANEXO**

Este ponto do estudo informa os procedimentos utilizados de modo a levar em conta a transição de códigos comerciais entre a NBM, no período 1989-1996, e a NCM, no período 1996-2014. As observações a seguir referem-se à compatibilização entre as duas definições.

1) O código SH 3823.60 (sorbitol – poliálcool, também chamado de glucitol nep) consta da lista do Acordo Agrícola, mas não foi localizado na NCM. De toda sorte, a NCM 2905.44 já contempla o d-glucitol (sorbitol) (poliálcool).

2) A NCM 3823.70 (álcoois graxos industriais e outras misturas de álcoois primários alifáticos) corresponde à NBM 1519.20, que não pertence ao capítulo 15 (gorduras e óleos animais ou vegetais; produtos da sua dissociação; gorduras alimentares elaboradas; ceras de origem animal ou vegetal) na listagem da NCM. Logo, a NCM 3823.70 não foi incluída.

3) Entre as alíneas 1603, há duas alíneas da NBM que não se referem a peixes, mas sim a carnes; portanto, foram incluídas no total agropecuário. São estas: NBM 1603000101 (extratos de carne) ⇔ NCM 16030000

(extratos e sucos de carnes, peixes, crustáceos etc.); e NBM 1603000201 (sucos de carnes) ⇔ NCM 16030000 (extratos e sucos de carnes, peixes, crustáceos etc.). As respectivas NCMs não foram incluídas por não separarem as carnes de peixes e crustáceos. Já as alíneas 1.604 e 1.605 referem-se exclusivamente a peixes e/ou crustáceos; destarte, foram excluídas em todos os anos da série.

4) As NBMs 2208100101, 2208100102, 2208100199, 2208109901, 2208109902, 2208109903, 2208109904, 2208109905, 2208109999 correspondem à NCM 21069010. Ambos os capítulos (21 e 22) pertencem integralmente ao Acordo Agrícola, e todas as alíneas citadas foram incluídas.

5) A NBM 1301909900 (outras gomas, resinas, gomas-resinas e bálsamos naturais) corresponde à NCM 33019040 (óleos resinas de extração). Ambos os itens pertencem integralmente ao Acordo Agrícola e foram incluídos. 6) A NCM 35029010 (soroalbumina) corresponde à NBM 300210020 (soroalbumina). Portanto, a NBM 300210020 foi incluída. Todas as compatibilizações referidas tiveram por base MDIC (2012).