

Febrero 2020 - ISSN: 1696-8352

## COMPETITIVIDADE DAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE MILHO: UMA ANÁLISE EMPÍRICA

Marcelo S. Bender<sup>1</sup>  
Johannes J. G. Schwertner<sup>2</sup>  
Júlia C. V. de Araujo<sup>3</sup>  
Daniel Arruda Coronel<sup>4</sup>

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Marcelo S. Bender, Johannes J. G. Schwertner, Júlia C. V. de Araujo y Daniel Arruda Coronel (2020): "Competitividade das exportações brasileiras de milho: uma análise empírica", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (febrero 2020). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2020/02/exportacoes-brasileiras-milho.html>  
<http://hdl.handle.net/20.500.11763/oel2002exportacoes-brasileiras-milho>

**Resumo:** O objetivo deste trabalho é o de verificar a competitividade das exportações do milho, no período de 1999 a 2018. Para isso, foram utilizados os seguintes indicadores de comércio internacional: Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR), Orientação Regional (IOR) e Taxa de Cobertura (TC). Os dados para as exportações brasileiras foram coletados no sistema para consultas e extração de dados do comércio exterior brasileiro (COMEXSTAT). Os dados internacionais, de exportação mundial de milho e das exportações mundiais totais, foram obtidos, respectivamente, através dos sites da *Food and Agriculture Organization Of the United Nations (FAO)* e *The World Bank*. A partir da análise do IVCRS, notou-se desvantagem comparativa revelada no início do período, mas, a partir de 2001, com a inserção do Brasil no comércio internacional de milho, mudou o cenário, passando a se tornar competitivo. O IOR indicou a mudança das exportações, saindo da América do Sul e migrando para a Ásia e o Oriente Médio. A TC indicou inicialmente valores menores que a unidade, ou seja, número de importação maior que a exportação, mas que, a partir de 2001, os valores superaram a unidade, tornando o milho um produto que contribui para o superávit da balança comercial brasileira, além da tendência crescente das exportações frente às importações.

**Palavras-chave:** Comércio Internacional; Competitividade; Agronegócio; Milho; Indicadores de Competitividade.

### COMPETITIVENESS OF BRAZILIAN MAIZE EXPORTS: AN EMPIRICAL ANALYSIS

**Abstract:** The aim of this paper is to verify the competitiveness of maize exports, in the period from 1999 to 2018. For this, we used the following indicators of international trade: Revealed Comparative Advantage Index (IVCR), Regional Orientation (IOR) and Coverage Rate (TC). The data for Brazilian exports were collected in the system for consultation and extraction of data of Brazilian foreign trade

<sup>1</sup> Acadêmico de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC) do CNPq. E-mail: marcelobender98@hotmail.com. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8204095839893497>

<sup>2</sup> Acadêmico do curso de Ciências Econômicas da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Bolsista de Iniciação Científica (FAPERGS/CNPq). E-mail: johanneschwertner@gmail.com

<sup>3</sup> Acadêmica de Relações Internacionais da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) E-mail: jjulia.cva@gmail.com

<sup>4</sup> Professor Associado do Departamento de Economia e Relações Internacionais, com atuação como Docente Permanente nos Programas de Pós-Graduação (Stricto sensu) em Gestão de Organizações Públicas, de Agronegócios e de Economia e Desenvolvimento, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) e Bolsista de Produtividade do CNPq. E-mail: daniel.coronel@uol.com.br Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9265604274170933>

(COMEXSTAT). The international data, of maize world export and of total world exports were obtained, respectively, through the sites of *Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO)* and *The World Bank*. From the analysis of IVCRS, we noted revealed comparative disadvantage in the beginning of the period, but from 2001, with the insertion of Brazil in maize international trade, it changed the scenario turning into competitive. The IOR indicated the change of exports, leaving South America and migrating to Asia and Middle East; The TC indicated initially values lower than the unit, that is, number of import greater than the export; nevertheless, from 2001, the values overcame the unit, and the maize became a product that contributes for the surplus of Brazilian trade balance, besides the increasing tendency of exports before the imports.

**Keywords:** International trade; Competitiveness; Agribusiness; Maize; Competitiveness Indicators

## COMPETITIVIDADE DE LAS EXPORTACIONES DE MAÍZ BRASILEÑO: UNA ANÁLISI EMPÍRICA

**Resumen:** El objetivo de este trabajo es verificar la competitividad de las exportaciones de maíz desde 1999 hasta 2018. Para ello se utilizaron los siguientes indicadores de comercio internacional: Índice de Ventajas Comparativas Reveladas (IVCR), Orientación Regional (IOR) y Tasa de Cobertura (TC). Los datos de las exportaciones brasileñas se recogieron en el sistema de consulta y extracción de datos del comercio exterior brasileño (COMEXSTAT). Los datos internacionales sobre las exportaciones mundiales de maíz y las exportaciones mundiales totales se obtuvieron de los sitios web de la *Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)* y del *Banco Mundial*, respectivamente. A partir del análisis del IVCRS, se constató una desventaja comparativa revelada al inicio del período, pero a partir de 2001, con la inserción de Brasil en el comercio internacional de maíz, el escenario cambió, volviéndose competitivo. El IOR indicó un cambio en las exportaciones de América del Sur a Asia y el Oriente Medio. Inicialmente la CT indicó valores inferiores a la unidad, es decir, número de importaciones superior al de exportaciones, pero a partir de 2001 los valores superaron la unidad, lo que hace del maíz un producto que contribuye al superávit de la balanza comercial brasileña, además de la tendencia creciente de las exportaciones frente a las importaciones.

**Palabras clave:** Comercio Internacional; Competitividad; Agronegocios; Maíz; Indicadores de Competitividad.

### 1 Introdução

O processo de globalização reestruturou a sociedade mundial em diversos âmbitos, como no avanço tecnológico, na propagação de informações e nas redes de comunicação. Diante desse cenário, o agronegócio foi favorecido com inovações no setor de máquinas agrícolas e na maior facilidade de ampliação de mercado para importação e exportação de produtos e, conseqüentemente, em uma dispersão espacial de produção, acirrando a divisão social e territorial de trabalho, que ocasionou uma nova geografia econômica (CAMPOLINA, 2000).

Em 2018, o agronegócio brasileiro rendeu o equivalente a US\$101.1 bilhões em exportação (AGROSTAT, 2019) e possuía como principais produtos o açúcar, o café e o milho, segundo dados Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2018). Ademais, a exportação de produtos básicos, no mesmo ano, atingiu o valor de US\$119 bilhões, segundo o Ministério da Economia (2018). Tendo em vista essas informações, o artigo focará na expansão do mercado externo do milho entre os anos de 1999 e 2018.

O crescimento da produção do milho deve-se às suas demandas no cenário mundial como o uso na alimentação humana e animal, combustíveis e indústrias de alta tecnologia (GUTH, 2018). No Brasil, segundo dados da Associação Brasileira das Indústrias do Milho, seu uso é voltado para a

ração utilizada para alimentar animais que serão utilizados para consumo humano de forma direta ou indireta — como leite, queijos e derivados, carne e vestuário (ABIMILHO, 2019). Além disso, segundo dados da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2019), 1,4 bilhão de litros do combustível etanol serão fabricados no país a partir do milho nas safras de 2019/2020.

A exportação de milho no Brasil elevou-se com o passar dos anos. Na década passada, o país era responsável por apenas 1% da exportação mundial do milho, ou seja, 6 milhões de toneladas e, atualmente, encontra-se em seu maior nível, com um recorde mensal de 7,65 milhões de toneladas, sendo reconhecido como a segunda maior nação exportadora desse alimento, perdendo apenas para os Estados Unidos (*Food and Agriculture Organization of the United States*, 2019). Ainda é possível comparar o mesmo período do ano de 2018 com o de 2019 (entre janeiro e setembro) e perceber que houve um aumento de 15% da exportação do produto, fazendo-o alcançar o nível de 29,5 toneladas exportadas.

Segundo os dados do Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (MDIC 2019), o Irã, no ano de 2019, entre os meses de janeiro e julho, foi responsável pelo faturamento de 470,26 milhões de dólares do Brasil, sendo esse valor 28% do total arrecado pelo Brasil na exportação do milho. Além disso, conforme os dados das Estatísticas de Comércio Exterior do Agronegócio Brasileiro (AGROSTAT 2019), o país ocupou o primeiro lugar no ano de 2018 como o maior importador do milho brasileiro, comprando o total de 6,379 toneladas do grão. Ademais, o Irã representa 20% do faturamento brasileiro com o milho, seguido do Japão (10,6%) e da Holanda, com 10,4% (MDIC 2019).

No cenário mundial, os principais exportadores de milho são a Argentina, o Brasil, os Estados Unidos e a Ucrânia (GUTH, 2019) e possuem como barreiras para a safra as chuvas intensas e períodos de seca, que fazem com que a produção de milho nos países diminua (GUTH 2018; GUTH 2019). Além disso, os principais importadores do grão são o México (\$2,83 Bilhão), o Japão, a Coreia do Sul e o Egito, segundo os dados do Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (USDA, 2019).

Tendo em vista as informações supracitadas, pode-se dizer que as exportações de milho têm um grande destaque no cenário internacional. Sendo assim, esta pesquisa é importante para compreender o papel competitivo que o país possui nesse setor e sua importância para a economia nacional, além de conseguir perceber mudanças de fluxos de exportação do produto. Além disso, busca compreender o quão possível é aumentar a produtividade brasileira desta commodity e tornar mais eficientes as exportações do milho.

Para isso, este artigo será dividido em quatro seções além desta introdução. Na segunda seção, apresenta-se o referencial teórico; na terceira seção, é esboçada a metodologia utilizada na pesquisa; na seção seguinte, os resultados são discutidos e analisados e, por fim, apresentam-se as conclusões do trabalho.

## **2 Referencial Teórico**

As relações comerciais entre as nações são fonte de estudo e pesquisa de diversas teorias. Neste contexto, as teorias de comércio internacional tentam explicar quais são os determinantes para o comércio entre regiões e países e se há benefícios para eles.

A análise clássica do comércio internacional começou com Adam Smith, em 1776, com a publicação da "*A riqueza das nações: investigação sobre sua natureza e suas causas*". Nesta obra, Smith analisou o efeito da produtividade do trabalho no aumento da riqueza das nações. De acordo com essa teoria, cada país deveria especializar-se na produção do bem em que possui vantagem absoluta, ou seja, produz de forma mais eficiente que outros países e importar os produtos em que sua eficiência é menor. Dessa forma, com o comércio internacional, a oferta e o consumo de bens seria ampliado (SMITH, 1985).

Buscando aperfeiçoar a teoria de Adam Smith, David Ricardo desenvolveu a Teoria das Vantagens Comparativas. Segundo Ricardo, cada nação deveria se especializar na produção do bem em que possuísse vantagem comparativa com a outra nação envolvida no comércio. Dessa forma, mesmo que uma nação não tivesse vantagem absoluta na produção de nenhum bem, ainda assim o comércio internacional seria vantajoso (RICARDO, 1982).

Em 1933, os economistas suecos Eli Heckscher e Bertil Ohlin desenvolveram a Teoria das Proporções dos Fatores. De acordo com essa teoria, cada nação se especializaria na produção de bens que utiliza fatores de produção, capital ou mão de obra abundantes no país. A ideia central é a de que o comércio internacional é explicado pelos diferentes níveis de estoques relativos dos distintos fatores de produção entre os países (KRUGMAN; OBSTFELD, 2005).

Em 1966, surgiu a teoria do "*Ciclo de vida do Produto*", de Raymond Vernon, que procurava explicar o comércio internacional a partir do progresso tecnológico e das várias etapas da vida de produtos industrializados sofisticados. De acordo com Vernon, produtos novos são desenvolvidos e produzidos primeiro nas economias avançadas. Posteriormente, esses produtos passam a ser ofertados em outros países, inicialmente por meio das exportações. Por último, as empresas produtoras desses bens transferem sua produção para os países menos desenvolvidos com o objetivo de baratear a produção. À medida que o produto vai passando por seu ciclo natural, passando de intensivo em pesquisa e desenvolvimento e mão de obra qualificada para intensivo em capital e/ou mão de obra não qualificada, seu principal local de produção vai se deslocando para os países menos avançados, ocorrendo uma inversão na direção do comércio (WILLIAMSON, 1989).

Michael Porter (1989) contestou as teorias clássicas e criou a "Teoria da Vantagem Competitiva das Nações". Segundo essa teoria, a posição de cada nação no comércio internacional depende em grande parte da produtividade dos fatores empregados na produção dos bens.

Nesse contexto, para Porter (1989), a produtividade é a melhor especificação de competitividade nacional. Então, segundo esse autor, cada nação deveria especializar-se na produção dos bens em que suas indústrias são mais produtivas e deixar de produzir os bens em que sua produção é menos eficiente, pois, ao deixar de produzir esses bens, consequentemente, mais recursos ficam disponíveis para a produção dos bens em que a nação é eficiente. Dessa forma, a produtividade global da economia aumentaria.

### 3 Metodologia

A competitividade brasileira do milho foi analisada no período de 1999 a 2018, por meio de três indicadores: o Índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica (IVCRS), o Índice de Orientação Regional (IOR) e a Taxa de Cobertura (TC).

Utilizando como base a teoria internacional de vantagens comparativas de David Ricardo, Bela Balassa (1965) utilizou o Índice de Vantagens Comparativas Reveladas (IVCR) para medir a competitividade de um país. O IVCR mede a participação de um produto nas exportações totais de uma economia e compara com uma zona de referência para o mesmo produto.

Neste trabalho, utilizou-se o IVCRS, elaborado a partir e com os mesmos princípios do IVCR, mas com variações simétricas, de -1 a 1, quando entre -1 e 0, o país apresenta desvantagens comparativas; quando 0, apresenta competitividade média dos demais exportadores; quando 0 e 1, apresenta vantagem comparativa revelada no produto, sendo que, quanto mais próximo de 1, maior a vantagem competitiva.

O IVCRS, conforme a Equação 1, pode ser representador por

$$IVCRS_{ik} = \frac{X_{ij}/X_{iz}}{X_j/X_z} - 1 \left/ \frac{X_{ij}/X_{iz}}{X_j/X_z} + 1 \right. \quad (1)$$

Em que:

$X_{ij}$  = representa o valor das exportações brasileiras de milho;

$X_{iz}$  = representa o valor total das exportações brasileiras;

$X_j$  = valor total das exportações mundiais de milho;

$X_z$  = valor total das exportações mundiais;

$i$  = exportações brasileiras;

$z$  = exportações mundiais; e

$j$  = milho.

De acordo com Hidalgo e Mata (2004), o IVCR(S) é uma medida revelada, devido à base de dados utilizados para o cálculo ser obtida após a realização do comércio. Dado isso, o índice não considera subsídios, restrições tarifárias, acordos comerciais e alterações no câmbio, ou seja, distorções que podem impactar os resultados nele encontrados. Além disso, o IVCRS não tem como objetivo mostrar as orientações das exportações de determinada commodity, sendo nesse caso necessário calcular o IOR para esta finalidade.

O segundo indicador consiste no Índice de Orientação Regional (IOR), apresentado por Yeats (1997) com o intuito de verificar os fluxos comerciais de determinadas regiões. Para a utilização do índice, Yeats (1997, p.11) “propõe alguns fatores que devem ser considerados: a) o índice fornece uma visão limitada caso utilizado apenas um período no estudo, mas em uma série temporal é possível verificar mudanças nas orientações do comércio em análise; b) o índice é afetado por diversos fatores que podem alterar a orientação do comércio a uma determinada região ou não, sejam elas vantagens comparativas, custos de transportes e barreiras ao comércio”. O índice será

mais sensível às barreiras comerciais em relação aos outros fatores no curto e médio prazo. Dado essas considerações, o IOR pode ser expresso pela Equação 2:

$$IOR = \frac{\frac{X_{rj}}{X_{tr}}}{\frac{X_{oj}}{X_{to}}} \quad (2)$$

Em que:

$X_{rj}$  = valor das exportações brasileiras do produto j intrabloco;

$X_{tr}$  = valor total das exportações brasileiras intrabloco;

$X_{oj}$  = valor das exportações brasileiras do produto j extrabloco;

$X_{to}$  = valor total das exportações brasileiras extrabloco; e

$j$  = milho.

Os resultados obtidos no cálculo do índice se situam entre zero e infinito e, quanto maior o valor, maior é o fluxo de exportação do produto para a região que está sendo analisada. A tendência das exportações pode ser verificada através da análise temporal dos dados, observando-se o crescimento ou diminuição dos resultados. Além disso, é possível verificar a mudança de fluxo entre as regiões, comparando-se as regiões entre si. Neste trabalho, utilizou-se como referência de estudo a Ásia (exclusive Oriente Médio), o Oriente Médio e a América do Sul para analisar a orientação das exportações do milho brasileiro, devido a sua importância nas exportações deste produto.

O último indicador utilizado, a Taxa de Cobertura das importações (TC), compara as exportações em relação às importações. O indicador pode ser observado na Equação 3, e, a partir dele, é possível verificar quantas vezes as exportações são maiores que as importações. Quando maior que a unidade, o produto contribui no superávit da balança comercial brasileira, ou seja, auxilia na entrada de divisas na economia. Quando menor que a unidade, as importações do produto são maiores que as exportações, logo contribui para um déficit na balança comercial e na saída de divisas da economia brasileira.

Utilizando em conjunto a análise do IVCR e a Taxa de Cobertura (TC), é possível identificar pontos fracos e fortes das transações internacionais de determinado setor da economia ou da economia como um todo (GUTMAN; MIOTTI, 1998). Dentre os indicadores utilizados, a TC é o único a considerar a perspectiva da importação do milho. Devido a isso, contribui para a análise do produto por essa perspectiva, principalmente quando comparado aos dados de outras economias. O índice é obtido através da Equação 3:

$$TC_i = X_{ij} / M_{ij} \quad (3)$$

Em que:

$X_{ij}$  = valor das exportações brasileiras do produto j;

$M_{ij}$  = valor das importações brasileiras do produto j.

$j$  = milho

### 3.1 Fonte de dados

Para o cálculo dos indicadores, os dados referentes ao Brasil foram coletados no sistema para consultas e extração de dados do comércio exterior brasileiro (COMEXSTAT), o qual é baseado na declaração dos importadores e exportadores, extraído do SISCOMEX. Os dados internacionais, de exportação mundial de carne de frango e das exportações mundiais totais, foram obtidos, respectivamente, através do sites da Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) e The World Bank.

## 4 Análise e Discussão dos Resultados

### 4.1 Análise do Índice de Vantagens Comparativas Reveladas Simétricas (IVCRS)

Conforme apresentado na Tabela 1, as exportações do milho apresentaram desvantagem competitiva no início da análise (1999 e 2000), mas, a partir do ano 2001, mostraram-se competitivas, com exceção de 2005, devido à baixa produção nacional decorrente da seca na Região Sul. Percebe-se uma forte evolução ao longo do período, chegando a 0,85 em 2017, uma forte vantagem comparativa em relação ao mercado mundial.

**Tabela 1-** Índice de Vantagens Comparativas Reveladas Simétricas das exportações brasileiras do milho

Anos	IVCRS
1999	-0.83
2000	-0.78
2001	0.70
2002	0.47
2003	0.55
2004	0.65
2005	-0.03
2006	0.52
2007	0.78
2008	0.61
2009	0.68
2010	0.76
2011	0.70
2012	0.84
2013	0.87
2014	0.82
2015	0.88
2016	0.83
2017	0.85

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme se pode observar, o Brasil não possuía a exportação de milho como uma forte atividade, contudo tal cenário mudou a partir dos anos 2000, quando o país tornou-se um produtor e

exportador importante no mercado global, devido a mudanças no cenário nacional. A inserção do Brasil na exportação do milho para o mercado externo não ocorreu apenas em decorrência das oportunidades oferecidas por este mercado, mas também por mudanças na política macroeconômica que geraram estabilidade na economia do Brasil. A partir disso, foi possível aumentar a produtividade e a expansão da área cultivada, colocando o país como um fornecedor competitivo para o mercado global (PINAZZA, 2007).

Segundo Chiodi (2006), a produção de milho brasileira era praticamente exclusiva para o consumo interno, utilizado quase na totalidade para a alimentação humana e animal. A partir da década de 1990, com a abertura da economia brasileira e sua nova dinâmica de mercado, incorporou-se no milho a competitividade do mercado internacional, acarretando mudanças no comércio, na estruturação e na formação de preços do produto. Além disso, como ressalta Araújo Filho (2005), os ganhos de competitividade também decorreram do deslocamento da produção principalmente para o Centro-Oeste, onde há terras de qualidade, além da modernização tecnológica e da sinergia de rotação de cultura com a soja.

A possibilidade de plantio de duas safras no mesmo ano agrícola sem a necessidade de irrigação é uma característica positiva do território brasileiro que o diferencia do restante dos países produtores de milho. Segundo a Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB, 2016), a primeira safra, conhecida como a safra de verão, acontece no período de início das chuvas, na primavera, entre setembro e novembro, dependendo do local. Já na safra de inverno, comumente chamada de *safrinha*, o plantio acontece de janeiro a abril. O plantio de milho na *safrinha* apresenta maior risco climático e possui menor produtividade. Entretanto, devido às novas tecnologias, esta safra tem possibilitado aumento da produção brasileira e vem cada vez mais aumentando a sua participação no total produzido (CONAB, 2016).

Apesar dos crescentes ganhos de competitividade e da inserção do Brasil no mercado mundial de milho, há ainda vários problemas a serem equacionados para o aumento da produtividade. O sistema logístico brasileiro afeta negativamente o desempenho do mercado de grãos, uma vez que contam com uma produção distante dos portos de exportação. Segundo Fleury (2000), só será possível o aumento da competitividade brasileira com investimentos para resolver problemas como déficit na capacidade de armazenagem, organização portuária e desburocratização, aumento da capacidade e eficiência ferroviária e hidroviária e redistribuição da matriz de transportes e cargas.

O Índice de Vantagens Comparativas Reveladas Simétricas (IVCRS) possibilitou entender a competitividade do milho frente ao mercado internacional e analisar mudanças ocorridas nesse sentido. Entretanto, é necessário observar o fluxo de exportações para entender a dinâmica das exportações, sua concentração, principais importadores, entre outros. Para esse propósito, utilizou-se o Índice de Orientação Regional (IOR), conforme pode-se verificar a seguir.

#### **4.2 Análise do Índice de Orientação Regional (IOR)**

O Índice de Orientação Regional (IOR) permite compreender a direção das exportações de determinado produto ao longo do tempo, com o objetivo de verificar sua orientação. Neste trabalho,

analisa-se o fluxo do milho para o Oriente Médio, Ásia (sem Oriente Médio) e América do Sul, devido a sua importância para entender as alterações nos fluxos de exportação.

**Tabela 2-** Índice de Orientação Regional de milho exportado para a Ásia (Exclusive Oriente Médio), Oriente Médio e América do Sul

Anos	IOR Oriente Médio	IOR Ásia (exclusive O.M)	América do Sul
1999	0.00	0.05	60.39
2000	0.00	0.02	145.23
2001	4.81	5.51	0.11
2002	4.40	4.10	0.45
2003	6.75	1.97	0.15
2004	9.46	2.45	0.15
2005	34.62	1.24	0.49
2006	19.31	1.55	0.18
2007	7.74	0.37	0.07
2008	3.56	0.59	0.48
2009	9.91	1.52	0.83
2010	5.32	1.16	0.65
2011	6.85	1.03	0.50
2012	5.15	1.64	0.31
2013	3.62	1.98	0.25
2014	8.14	1.98	0.13
2015	4.34	2.44	0.09
2016	5.94	2.22	0.10
2017	4.89	1.14	0.09
2018	11.36	0.73	0.10

Fonte: Elaborado pelos autores

Conforme explicado na seção anterior, a década de 1990 foi marcada por baixa competitividade do milho brasileiro. Como se pode observar na Tabela 2, as exportações do produto estão direcionadas majoritariamente para a América do Sul, com 93,66% das exportações totais, devido à facilidade geográfica do Brasil em comercializar com países desta região (COMEXSTAT,2019). A partir de 2001, o IOR da América do Sul reduziu-se fortemente devido ao aumento da competitividade do milho brasileiro e seu direcionamento para outras regiões, apesar da manutenção e crescimento das exportações para a América do Sul.

Com a inserção do milho brasileiro no mercado internacional, observou-se uma mudança de orientação das exportações voltadas principalmente à Ásia e também ao Oriente Médio, conforme se pode observar na Tabela 2, mas também à Europa e algumas outras regiões de forma menos

intensa. Com isso, obtêm-se valores de IOR maiores nesses blocos, com tendência crescente para o Oriente Médio e decrescente, mas bastante volátil para a Ásia.

O Brasil conseguiu conquistar ainda mais espaço no mercado internacional como exportador de milho com a quebra da safra 2012/2013 nos EUA, o que proporcionou a obtenção de novos parceiros, como o Japão e a Coreia do Sul. Como se pode visualizar na Tabela 2, tal situação gerou incremento do valor de IOR a partir do período de 2012 para a Ásia. Além disso, os baixos estoques mundiais acarretaram em ajustes no mercado e na valorização do preço do milho na temporada.

Os Estados Unidos da América (EUA) são os líderes em exportação do produto, com o dobro do Brasil, que está em segundo lugar, embora tenham reduzido significativamente sua participação nas exportações, enquanto a produção brasileira tenha crescido no mesmo período (COMEXSTAT, 2019). Devido aos incentivos financeiros e políticas governamentais, a inserção de biocombustíveis na matriz energética dos EUA tem aumentado o consumo de milho no país, fazendo com que seja absorvido parte da sua produção.

Apesar da utilização de blocos para a análise de fluxo, é importante compreender os países integrantes destes blocos para analisar principalmente a concentração das exportações. Referente ao Oriente Médio, em 2017, a concentração no Irã é de 77,97%, ou seja, a maior parte das exportações do Brasil para o Oriente Médio está destinada a apenas um país, o que diminui a segurança do mercado internacional de milho para o Brasil (COMEXSTAT,2019).

Para o mercado asiático, observa-se a existência de mais países importadores e com uma concentração menor mas ainda significativa, com apenas dois países, Japão e Vietnã, responsáveis por 86,10% das importações do bloco para o ano de 2017 (COMEXSTAT,2019). Por último, analisando-se o mesmo ano, tem-se a América do Sul, que possui importações muito inferiores aos demais blocos analisados, além de menor concentração também, com 70,99% para Paraguai e Venezuela.

Para a análise da competitividade do milho, além de entender a dinâmica de orientação do produto, utilizaram-se principalmente valores referentes à exportação. Para compreender o comércio internacional de milho, utilizou-se a Taxa de Cobertura (TC) para analisar o produto por uma perspectiva de importação.

### **4.3 Análise da Taxa de Cobertura (TC)**

A Taxa de Cobertura (TC) permite verificar a contribuição do milho para o equilíbrio da balança comercial brasileira. A partir do TC, pode-se entender a dinâmica da relação de exportação e importação, trazendo uma perspectiva da importação que não é abordada nos demais indicadores.

**Tabela 3-** Taxa de Cobertura do milho no Brasil

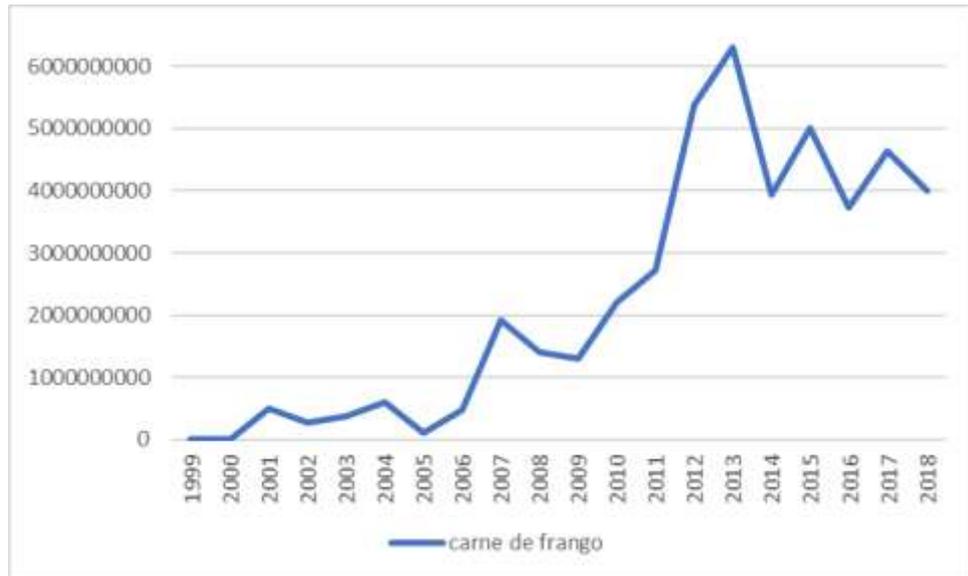
Anos	TC
1999	0.08
2000	0.05
2001	8.02
2002	7.70
2003	5.31
2004	17.33
2005	2.06
2006	5.96
2007	14.43
2008	9.40
2009	8.02
2010	29.15
2011	19.22
2012	31.43
2013	39.46
2014	33.43
2015	112.22
2016	7.52
2017	21.90
2018	26.61

Fonte: Elaborado pelos autores

A partir da década de 1980, observa-se uma evolução significativa na produção e na comercialização do milho no mercado global. Este cenário resulta principalmente do aumento da demanda do produto, amplificado pelo crescimento econômico dos países da Ásia e pelo uso do milho na produção do etanol nos EUA (PAVÃO; FERREIRA FILHO, 2011).

Conforme se pode observar, os anos de 1999 e 2000 são caracterizados por importação maior que exportação do milho brasileiro, o que resulta em uma Taxa de Cobertura menor que 1, prejudicando a balança comercial brasileira. A partir de 2001, a situação mudou completamente, com o Brasil se inserindo no mercado internacional, aumentando sua exportação e diminuindo sua importação, tornando o milho um produto que contribui para as receitas da economia (COMEXSTAT,2019).

O aumento da produção ocasionado por mudanças macroeconômicas no país possibilitou a exportação do excedente da produção brasileira de milho. Como se pode verificar na Figura 1, o Brasil apresentou rápido crescimento, colocando-se em posição de destaque entre os grandes exportadores. A utilização do milho para a produção do etanol corroborou para o aumento de preços da cadeia, facilitando o crescimento da cadeia produtiva brasileira (ALVES ; AMARAL, 2011).



**Figura 1** - Exportações brasileiras de milho em US\$  
 Fonte: Elaborado pelos autores

Além disso, conforme a Associação Brasileira das Indústrias do Milho (ABIMILHO, 2009), o aumento da demanda de milho deve-se à indústria da carne e à tendência à crescente produção continuar nos próximos anos. Isso ocorre devido à utilização do milho na alimentação animal e ao baixo uso de seus substitutos. O Brasil possui setores de avicultura e suinocultura muito representativos na economia, logo o aumento da produção brasileira serve também como insumo básico para esses setores, que são competitivos internacionalmente e geram receitas para o país através da exportação (PINAZZA et al., 2007). O complexo agroindustrial do milho é responsável por abastecer cadeias produtivas como avicultura, suinocultura e pecuária na forma de ração, que absorve entre 70% e 80% da produção nacional, o que dificulta o aumento das exportação do produto.

## 5 Conclusão

O Brasil conquistou espaço no mercado internacional de milho, alcançando patamares importantes como produtor e exportador. Para compreender a competitividade brasileiras nas exportações de milho, este trabalho utilizou-se do índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica, do Índice de Orientação Regional e da Taxa de Cobertura para o período de 1999 a 2018.

Com o primeiro indicador, o IVCRS, apresentaram-se desvantagens comparativas reveladas para os anos de 1999 e 2000, devido à produção brasileira servir apenas para a alimentação humana e animal. Entretanto, devido à abertura comercial brasileira e à estabilidade econômica consequentes de mudanças na política macroeconômica brasileira, o país começou a se inserir no mercado internacional de milho, tornando-se competitivo. Além disso, o Brasil possui vantagens competitivas principalmente relacionadas à possibilidade do plantio de duas safras no ano.

O segundo indicador, o Índice de Orientação Regional, possibilitou observar uma tendência inicial direcionada para a América do Sul, cerca de 93%, e, a partir de 2001, um mercado totalmente

diferente, voltado principalmente para a Ásia, o Oriente Médio e a Europa. Ainda nesta perspectiva, o país conseguiu conquistar mercados, principalmente da ásia, devido à quebra de safra americana de 2012/2013. Além disso, as exportações do Brasil ainda são muito concentradas, principalmente para o Oriente Médio, em que o Irã é responsável por cerca de 78% das importações do bloco.

A análise da Taxa de Cobertura demonstrou, primeiramente, importações maiores que as exportações nacionais de milho, ou seja, Taxa de Cobertura menor que 1, mas, a partir de 2001, apresentou resultados positivos. A Taxa de Cobertura maior que 1 demonstrou que o milho contribuiu para o superávit da balança comercial. Pode-se perceber que há uma tendência positiva, apesar da volatilidade, devido principalmente à crescente da demanda global de milho incentivada principalmente pela indústria da carne, que utiliza o milho como ração animal.

O Brasil apresentou grande crescimento de produção e exportação no período analisado, entretanto devem ser tomadas medidas para melhorar, principalmente, o sistema logístico para conseguir alcançar níveis mais altos de competitividade e produtividade. Como limitações do trabalho, ressalta-se que os indicadores utilizados são estáticos e, portanto, têm suas limitações por desconsiderarem as distorções no mercado externo, como protecionismo, restrições tarifárias e não tarifárias, subsídios, variação no consumo interno, entre outros. Por isso, incentiva-se estudos relacionados à competitividade deste setor por meio de métodos mais complexos, como os modelos de Equilíbrio Geral Computável e de Alocação Espacial.

## Referências

ABIMILHO. Associação Brasileira das Indústrias de Milho (2015). *Estatísticas*. Disponível em: <<http://www.abimilho.com.br/>>. Acesso em: 19 jun.

ABIMILHO. Associação Brasileira das Indústrias de Milho (2020). *Milho*. Disponível em: <<http://www.abimilho.com.br/milho/cereal>>. Acesso em: 12 jan.

AGROSTAT. 2019. *Indicadores Gerais*. Disponível em: <http://indicadores.agricultura.gov.br/index.htm> Acesso em: 18 fev. 2020

ALVES, H; AMARAL, RF do (2011). *Produção, área colhida e produtividade do milho no Nordeste*. Fortaleza: Banco do Nordeste.

BALASSA, B. (1965). *Trade Liberazition and "Revealed" Comparative Advantage*. The Manchester School of Economic and Social Studies.

CAMPOLINA, C. D. (2000). *A nova geografia econômica do Brasil*. In: VELLOSO, Joao Paulo dos Reis (Org.) *Brasil 500 anos: futuro, presente, passado*. RJ: José Olympio.

CHIODI, L. (2006). *Integração espacial no mercado brasileiro de milho. Tese de Doutorado*. Universidade de São Paulo.

COMEX STAT (2019). *Exportação e Importação*. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/en/geral>>. Acesso em: 18 de nov.

CONAB. (2019). *Milho total (1ª e 2ª safra) Brasil – Série histórica de área plantada - safra 1976-77 a 2005-06*. Disponível em

<<http://www.conab.gov.br/download/safra/MilhoTotalSerieHist.xls> > Acesso em: 02 novembro

CONAB. (2020). *Produção total de etanol deve ficar em 31,6 bilhões de litros*. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/ultimas-noticias/3017-producao-total-de-etanol-deve-ficar-em-31-6-bilhoes-de-litros> > Acesso em: 12 de jan.

FLEURY, P; WANKE, P; FIGUEIREDO, K (2000). *Logística empresarial: a perspectiva brasileira*. Editora Atlas SA.

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS-FAO(2019) *FAOSTAT*. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em: 8 de nov.

GUTH, T. L. F. (2018). *Análise Mensal Milho*. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-milho>>. Acesso em: 24 maio.

GUTH, T. L. F. (2018) *Análise Mensal Milho*. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-milho>> . Acesso em: 09 set.

GUTMAN, G.; MIOTTI, L (1998) Exportaciones agroindustriales de América Latina y el Caribe: especialización, competitividad y oportunidades comerciales en los mercados de la OCDE. In: *Agroindustria y pequeña agricultura: vínculos, potencialidades y oportunidades comerciales-LC/G. 77-164*.

HIDALGO, A; DA MATA, D (2004). Exportações do Estado de Pernambuco: concentração, mudança na estrutura e perspectivas. *Revista econômica do Nordeste*, v. 35, n. 2, p. 264-283.

KRUGMAN, P.; OBSTFELD, M. (2005). *Economia Internacional*. 6. ed. São Paulo: Pearson. Addison Wesley.

MAPA. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. (2019)> *Importação e exportação*. Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/importacao-e-exportacao>>. Acesso em: 13 dez.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO DA INDÚSTRIA E COMERCIO EXTERIOR (MDI) (2019) *Secretaria de Comércio Exterior (SECEX)*. Disponível em: <<http://alicesweb.mdic.gov.br/>>. Acesso em: 13 de dezembro.

PAVÃO, A. R.; FERREIRA FILHO, J. B. S. (2011). Impactos econômicos da introdução do milho bt-11 no Brasil: uma abordagem de equilíbrio geral inter-regional. *Revista de Economia e Sociologia Rural*, Piracicaba, SP, v.49, n.01, p.81-108, jan./mar.

PINAZZA, L. A et al. (2007) *Cadeia produtiva do milho*. Brasília: Ministério da Agricultura, Pecuária e Desenvolvimento.

PORTER, M. E. (1989). *A vantagem competitiva das nações*. Rio de Janeiro: Campus.

RICARDO, D. (1982). *Princípios de Economia Política e Tributação*. São Paulo: Abril Cultural, (Coleção Os Economistas).

SMITH, A. (1985). *A Riqueza das Nações: Investigação sobre sua Natureza e suas Causas*. 2. ed. São Paulo: Nova Cultural.

THE WORLD BANK. (2019) *Goods exports (BoP, current US\$)* Disponível em: <<https://data.worldbank.org/indicator/BX.GSR.MRCH.CD?view=chart>> . Acesso em: 1 de nov.

U.S.DEPARTMENT OF AGRICULTURE (USDA) (2019). *Foreign Agricultural Service (FAS)*. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/gats/default.aspx>>. Acesso em: 12 jan.

WILLIAMSON, J. (1989) *A economia aberta e a economia mundial*. 2 ed. Curitiba: Campus.

YEATS, A. (1997) Does Mercosur's trade performance raise concerns about the effects of regional trade arrangements? *Policy, Planning and Research Working Paper* n.. 1729, Washington: Banco Mundial, fev.