



61º Congresso da
SOBER
Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

**AGROPECUÁRIA
DO FUTURO**
Tecnologia, Sustentabilidade e
Segurança Alimentar

COMPETITIVIDADE NO MERCADO MUNDIAL DE CARNE SUÍNA: 2007-2017

COMPETITIVENESS IN THE WORLD SWINE MEAT MARKET: 2007-2017

Guilherme Felipe da Cruz

Mestre em Economia Regional – UEL

E-mail: guilherme_144@hotmail.com

Maria de Fátima Sales

Professora Associada do Departamento de Economia da UEL

E-mail: mfsales@uel.br

Grupo de Trabalho (GT): << 01. Mercados agrícolas e comércio exterior >>

Resumo

O objetivo principal do artigo é estudar o desempenho da competitividade no mercado mundial de carne suína, total e por subgrupos, no período 2007-2017. A metodologia é pautada em análises de indicadores de competitividade tradicionais e um indicador de competitividade global. Os dados provêm das Nações Unidas e OECD. Da análise da competitividade global, concluiu-se que Dinamarca, Espanha e Brasil são países altamente competitivos no setor. Bélgica, Canadá e Países Baixos possuem competitividade média e Estados Unidos baixa competitividade. Outrossim, demonstrou-se que há diferenças na competitividade entre os subgrupos de carne suína. A UE tem hegemonia no subgrupo de carnes frescas ou refrigeradas, enquanto o Brasil lidera o segmento de congelados. Barreiras sanitárias e fitossanitárias; bem-estar e saúde animal; rastreabilidade e questões ambientais são desafios às exportações do Brasil nos mercados da Ásia, UE e Rússia.

Palavras-chave: Competitividade global, carne suína, exportação, Brasil, União Europeia.

Abstract

This article aims to study the performance of the competitiveness in the world pork market, total and by subgroups from 2007 at 2017. The methodology is based on analysis of traditional competitiveness indicators and an indicator of global competitiveness, with data from the United Nations and OECD. From the analysis of global competitiveness, it was concluded that Denmark, Spain and Brazil are highly competitive countries in this sector. Belgium, Canada and the Netherlands have medium competitiveness and the United States has low competitiveness. Furthermore, there are differences in competitiveness between swine meat subgroups. The European Union has hegemony in the subgroup of fresh or chilled swine meat, while Brazil leads the frozen segment. Sanitary and phytosanitary barriers; animal welfare and health; traceability and environmental issues are challenges to Brazil in the exports to Asia, EU and Russia markets.

Key words: Global competitiveness, swine meat, export, Brazil, European Union.

1. Introdução

O consumo mundial de carne suína liderou o mercado de proteínas animais ao longo do período 1990-2015, sendo levemente superado pelo consumo de carne de frango a partir de 2016. Em 2017, o consumo mundial de carne suína atingiu 119,5 mil toneladas, perfazendo 37% de todas as fontes de proteína animal. A República Popular da China é a principal consumidora de carne suína no mundo. Em 2017 consumiu 55,8 mil toneladas, ou 46,7% do consumo mundial. Na sequência, tem-se a União Europeia (16,5%), Estados Unidos (8%),



Vietnã (3,1%) e Rússia (3,1%) (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OECD), 2019).

As exportações mundiais do setor movimentaram US\$ 30,2 bilhões em 2017. Um crescimento igual a 22,2% entre 2007 e 2017, em valores constantes. As exportações intrabloco na União Europeia são intensas devido aos requisitos de produção, abate e qualidade da carne. Brasil, Canadá e Estados Unidos são seus principais competidores no mercado mundial (UN COMTRADE, 2019).

Os estudos sobre a competitividade no mercado de carne suína via de regra utilizaram indicadores de competitividade tradicionais com resultados importantes. Contudo, há uma lacuna na literatura no que diz respeito aos seguintes problemas de pesquisa: qual a dinâmica da competitividade no mercado mundial de carne suína no período 2007 a 2017? Há variação na competitividade dos países de acordo com os subgrupos de carne suína fresca, refrigerada ou congelada? Quais os desafios ao crescimento das exportações do Brasil nesse mercado?

Por conseguinte, o objetivo geral do artigo é estudar a competitividade no mercado mundial de carne suína e subgrupos no período de 2007 a 2017. Especificamente, busca-se: i) caracterizar o desempenho das exportações de carne suína no período de 2007 a 2017; ii) identificar os principais *players* neste mercado; iii) calcular indicadores de competitividade internacional para os principais países exportadores de carne suína (total e por subgrupo); iv) averiguar se existe diferença na competitividade por subgrupos e; v) sugerir ações de políticas públicas visando maior inserção do Brasil neste setor.

O artigo inova ao propor um indicador de competitividade global, fundamentado em uma avaliação conjunta dos indicadores de competitividade tradicionais. Está dividido em cinco seções, além desta introdução. Na seguinte, tem-se uma revisão dos estudos empíricos sobre a competitividade internacional do setor em foco. A terceira, traz os materiais e métodos. As seções 5 e 6 são dedicadas à evolução do mercado mundial de carne suína e resultados e discussões dos índices de competitividade, respectivamente. Por último, as considerações finais.

2. Competitividade internacional: evidências empíricas no setor de carne suína

No Quadro 1 encontram-se estudos realizados no período 2000 a 2019 sobre competitividade do setor de carnes, incluindo carnes suínas, e seus desafios. De maneira geral, evidenciam que a União Europeia apresenta uma posição de forte no comércio internacional de carne suína (SELVA, 2005; BANTERLE E CARRARESI, 2007; FABIOSA, 2002; DJAOUT ET AL., 2016; RIEU E ROGUET, 2012; MINONDO E REQUENA, 2012). Contudo, não avaliam a competitividade por segmento.

Além do desempenho competitivo de diversos países do mundo, os autores do Quadro 1 discutem problemas e desafios da carne suína para as próximas décadas¹. No geral, esses desafios estão relacionados ao bem-estar animal; produção sustentável e responsabilidade ambiental; aumento nos custos de implementação dessas novas diretrizes; desempenho dos produtores, entre outros.

A revisão dos estudos listados no Quadro 1 apontou que entre os índices utilizados para medir a competitividade do comércio internacional, foram: o IVCR, IVRE, IOR. Contudo, a utilização singular de um dos índices elencados não fornece, com segurança, análise da

¹ Para detalhes, consultar Aramyan *et al.*, 2011; Peel, 2014; Henningsen, 2018; Sonesson *et al.*, 2016; Thorslund, Aaslyng, Lassen, 2017.



competitividade. Por este motivo, optou-se por analisar a competitividade através de uma análise conjunta dos seguintes indicadores: índice de especialização de Balassa (B_i); Taxa de Cobertura Setorial (TCS); Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR) e; Índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica (IVCRS). A seção de materiais e métodos detalha a classificação.

Quadro 1 – Estudos sobre a competitividade mundial da carne suína e desafios: 2000 a 2019

Autor/ano	País/período	Setores analisados
Fabiosa (2002)	Canadá;1994-2000	Carne suína
Selva (2005)	Dinamarca	Carne suína
Gonçalves e Palmeira (2006)	Brasil;1995 a 2004	Carne suína
Bellonia e Silva (2007)	Brasil; 1990-2003	Carne suína
Banterle e Carraresi (2007)	União Europeia;1990 a 2003	Preparações de carne suína
Trégaro e Djaout (2010)	União Europeia	Carne suína
Aramyan <i>et. al.</i> (2011)	Europa	Carne suína
Rieu e Roguet (2012)	União Europeia	Carne suína
Minondo e Requena (2012)	Espanha;1995 a 2007	166 produtos; inclui carne suína
Lima <i>et al.</i> (2012)	União Europeia; 1991- 2006	Setor de alimentos; carne suína
Rubin, Ilha e Lopes (2012)	Brasil;1990 a 2005	Carne suína
Sarker e Ratnasena (2014)	Canadá;1961 e 2011	Trigo; carnes bovinas e suína
Arita <i>et. al.</i> (2014)	Estados Unidos	Barreiras tarifárias e não tarifárias
Peel (2014)	Mercado global	Carne suína e bovina
Hemsworth <i>et. al.</i> (2015)	Europa	Bem-estar animal
Djaout <i>et. al.</i> (2016)	União Europeia	Indústria de abate
Sonesson (2016)	Suécia	Produção de suínos
Hoang, Tran e Tu (2017)	Vietnam;1997-2014	Setor agrícola; inclui carnes
Thorslund, Aaslyng e Lassen (2017)	União Europeia	Bem-estar do suíno
Hejazi <i>et al.</i> (2017)	China	Importação de carnes
Henningsen (2018)	Dinamarca	Produtores de suíno
Ghinea e Leahu (2018)	Romênia	Carne suína
Beňuš (2019)	República Checa	Setor de carnes; inclui suínos
Tul-Krzyszczuk e Jankowski (2019)	Polônia	Setor de carnes; inclui suínos

Fonte: elaborado pelos autores.

O coeficiente de especialização de Balassa (B_i) (Balassa, 1965) é o mais simples dos indicadores. Compara o saldo da balança comercial do setor com o volume de trocas externas. Identifica, com base nos resultados, se um setor é predominantemente exportador, importador ou neutro. Contudo, por não levar em consideração informações sobre a produção setorial, sua análise deve ser complementada com outros indicadores.

Outro indicador criado por Balassa (1965), a TCS mostra a porcentagem das importações que é coberta pelas exportações. Revela se um país possui uma posição comercial forte ou uma dependência comercial no produto ou setor. Seu resultado indica o dinamismo relativo entre as exportações e as importações. Contudo, a TCS não leva em consideração o peso do comércio externo. Portanto, sua análise se dará em co

O Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR), foi desenvolvido por Balassa (1965, 1989). Mostra os setores competitivos de uma nação através da análise das exportações reais. Sendo um índice estático de competitividade e assimétrico, tem recebido diversas



críticas. Contudo, para Yu, Cai e Leung (2009), continua válido e empregado em estudos sobre competitividade.

Laursen (1998) aperfeiçoou o IVCR de Balassa (1965), normalizando-o. O indicador foi denominado Índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica (IVCRS). Os valores do IVCRS variam de -1 a +1. Caso se encontre entre 0 e +1 o país ou setor possui uma vantagem comparativa relevada. Por outro lado, valores entre -1 e 0 significam uma desvantagem comparativa revelada. Quando o IVCRS é igual a zero, não há vantagem ou desvantagem comparativa revelada.

3. Materiais e métodos

Neste estudo, primeiramente, apresenta-se um panorama das exportações da carne suína no período em análise. Destaca-se os dez principais exportadores mundiais com base no ano de 2017. Os demais países foram incluídos na categoria ‘outros países’.

As bases de dados utilizadas foram:

- UN COMTRADE (2019): dados de exportações e importações de carne suína por subgrupo;
- FAOSTAT (2019): produção de suíno vivos no mundo e;
- OCDE (2019): consumo de carne suína por países.

No Quadro 2 encontram-se os segmentos investigados a quatro e seis dígitos, de acordo com classificação do Sistema Harmonizado (HS), versão 07 (HS07) e (WTO, 2008).

Quadro 2 – Códigos selecionados de acordo com o HS07

Códigos	Descrição HS 07	Grupo
0203	Carnes de animais da espécie suína frescas, refrigeradas ou congeladas.	G1
0203.11	Carcaças e meias carcaças, de animais da espécie suína, frescas ou refrigeradas.	G2
0203.12	Pernas, pás e respectivos pedaços não desossados, dos animais da espécie suína, frescos ou refrigerados.	G3
0203.19	Carnes de animais da espécie suína, frescas ou refrigeradas (exceto carcaças e meias carcaças, pernas, pás e respectivos pedaços, não desossados).	G4
0203.21	Carcaças e meias carcaças, de animais da espécie suína, congeladas.	G5
0203.22	Pernas, pás e respectivos pedaços, não desossados, dos animais da espécie suína doméstica, congelados.	G6
0203.29	Carnes de animais da espécie suína, congeladas (exceto carcaças e meias carcaças, pernas, pás e respectivos pedaços, não desossados).	G7

Fonte: elaborado pelos autores a partir do UN COMTRADE (2019).

Utilizou-se o deflator implícito do PIB dos Estados Unidos para corrigir valores de exportação e importação para a base (2017=100). Os valores apresentados são as médias de cada biênio e para o ano de 2017.

Os índices de competitividade foram calculados a partir das seguintes expressões:

Market Share (MK)

$$MK = \left(\frac{X_{ik}}{X_{wk}} \right) * 100 \quad (1)$$

Em que:

X_{ik} = valor das exportações do segmento k do país i;

X_{wk} = valor das exportações mundiais (w) do segmento k

Taxa de cobertura Setorial (TCS)

$$TCS_i = \frac{X_{ik}}{M_{ik}} \quad (2)$$

Sendo:

TCS_i : Taxa de Cobertura setorial do país i

X_{ik} : Exportação do segmento k do país i

M_{ik} : Importação do segmento k do país i

Quando a taxa de cobertura é superior a 1, o país tem uma posição comercial forte. Valores inferiores a 1 indicam uma posição fraca, ou dependência comercial no setor.

Coeficiente de especialização de Balassa (B_i)

Relaciona o saldo da balança comercial do setor com o respectivo volume de trocas externas, calculado por:

$$B_i = \frac{X_{ik} - M_{ik}}{X_{ik} + M_{ik}} \quad (3)$$

Com:

X_{ik} : Exportação do segmento k do país i

M_{ik} : Importação do segmento k do país i

Quando $B_i \sim 1$, o país é predominantemente exportador, com forte grau de especialização. Sendo positivo, é especializado no setor. Contudo, quanto mais próximo de zero, menos especializado será o país. Um valor do coeficiente igual a zero representa um saldo comercial nulo. Se $B_i < 0$, o país tem uma fraca posição competitiva, classificado como predominantemente importador. Caso as exportações e importações forem muito próximas ou iguais, o país terá um padrão de especialização intra-ramo.

Índice de Vantagem Comparativa Revelada (IVCR)

É calculado através de:

$$IVCR_k = \frac{\frac{X_{ik}}{X_i}}{\frac{X_k}{X_{wk}}} \quad (4)$$

Com:

$IVCR_k$: Índice de Vantagem Comparativa Revelada do segmento k

X_{ik} : Valor total das exportações do segmento k pelo país i

X_k : Valor total das exportações mundiais do segmento k

X_i : Valor total das exportações totais do país i

X_{wk} = valor das exportações mundiais (w) do segmento k

O $IVCR_k$ pode variar entre zero e infinito. Quando o $IVCR_k > 1$ o país possui vantagem comparativa no segmento k . Se $0 < IVCR < 1$ o país possui desvantagem comparativa nesse segmento em relação à economia mundial.

A limitação deste indicador é a ausência de simetria, pois a escala para valores positivos varia de 0 a infinito. Laursen (1998) propôs o IVCRS, normalizando o IVCR.

Índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica (IVCRS)

O IVCRS é calculado utilizando a expressão algébrica:

$$IVCRS_k = \frac{IVCR_k - 1}{IVCR_k + 1} \quad (5)$$

Em que:

$IVCRS_k$: Índice de Vantagem Comparativa Revelada Simétrica do segmento k .

$IVCR_k$: Índice de Vantagem Comparativa Revelada do segmento k .

O $IVCRS_k$ com resultados $0 < IVCRS_k \leq 1$ significa vantagem comparativa revelada simétrica no segmento k quando $-1 \leq IVCRS_k < 0$ significa desvantagem comparativa revelada simétrica no segmento k e quando o $IVCRS_k$ for igual a zero significa que tem a competitividade média dos demais exportadores.

O artigo inova ao propor uma avaliação conjunta dos indicadores de competitividade, denominada competitividade global. De acordo com a proposta, os países são globalmente classificados como:

- i) altamente competitivos, se apresentarem $B_i \geq 0,8$, $TCS_i > 9$ e $IVCRS > 0,5$ ao longo de todo o período;
- ii) com competitividade média, se obtiverem $0,7 < B_i < 0,8$, $TCS_i > 1$ e $0,3 < IVCRS < 0,5$ ao longo dos anos;
- iii) com competitividade baixa, se $IVCRS > 0$ e pelo menos um indicador fora dos parâmetros referenciados anteriormente.
- iv) não competitivos, se $IVCRS < 0$.

4. Evolução do mercado mundial de carne suína: 2007-2017

Em 2017 existiam 967,4 milhões de cabeças de suínos no mundo. A China era responsável por 45,5% do plantel, seguida pelo Estados Unidos (7,6%), Brasil (4,2%), Espanha (3,1%), Alemanha (2,9%) e o Vietnã (2,8%). Esses produtores representam 66,2% da produção mundial, o restante está dissipado em outros 181 países (FAOSTAT, 2019).

A Tabela 1 traz o valor das exportações, *market share* e taxa de crescimento no período para os dez maiores exportadores de carne suína fresca, refrigerada e congelada. Constata-se que houve um crescimento real de 5,63% nas exportações mundiais entre o primeiro biênio e 2017. O ápice foi obtido no biênio 2011/12, com US\$ 33,75 bilhões.

Entre os dez principais exportadores de carne suína, sete estão localizados na Europa, dois na América do Norte e o Brasil na América do Sul. (FAOSTAT, 2019). Os Estados Unidos, isoladamente, são o maior exportador de carne suína, com uma participação média de 15,47% no período. Na sequência, tem-se Alemanha, Dinamarca e Espanha. Tomados em conjunto, os sete principais exportadores de carne suína da União Europeia exportaram US\$ 17,04 bilhões em 2017, ou 56,72% do total mundialmente exportado.

Importante mencionar os incentivos da EC nº 501/2008, implementada pela Comissão de Regulação da União Europeia (EUROPEAN UNION, 2008), estabelece normas de execução e apoio financeiro para promover os produtos agrícolas dos países membros no mercado interno e países parceiros. Alie-se a isto a legislação sanitária e fitossanitária da UE, que dificultam as importações provenientes de países de fora do bloco. Como consequência, suas exportações incrementaram no período.



Tabela 1 – Valor das exportações (em US\$ bilhões), *market share* e taxa de crescimento no período (%), dos dez principais países exportadores de carne suína: médias bienais e 2017

País	Valor das exportações (em US\$ Bilhões)						Var. (%) 2017/ 2007	Market share (%)						
	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017		2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017	Méd.
Alemanha	3,62	3,79	5,19	4,89	4,23	4,80	32,60	12,73	13,51	15,38	14,54	15,21	15,98	14,56
Bélgica	1,46	1,32	1,43	1,91	1,68	1,40	-4,11	5,13	4,71	4,25	5,69	6,04	4,66	5,08
Brasil	1,83	1,78	1,89	1,83	1,27	1,47	-19,67	6,43	6,34	5,59	5,45	4,58	4,89	5,55
Canadá	2,22	2,29	2,87	3,03	2,52	2,55	14,86	7,82	8,15	8,5	9,01	9,08	8,49	8,51
Dinamarca	4,18	3,53	3,77	3,56	2,88	2,74	-34,45	14,72	12,57	11,16	10,59	10,36	9,12	11,42
Espanha	2,4	2,63	3,22	3,47	3,4	3,96	65,00	8,44	9,36	9,53	10,33	12,22	13,18	10,51
Estados Unidos	3,92	4,54	5,41	5,44	4,27	4,58	16,84	13,79	16,19	16,03	16,18	15,36	15,25	15,47
França	1,35	1,22	1,33	1,14	0,84	0,93	-31,11	4,74	4,36	3,95	3,39	3,01	3,10	3,76
Países Baixos	2,31	2,07	2,42	2,68	2,18	2,15	-6,93	8,13	7,4	7,17	7,97	7,86	7,16	7,61
Polônia	0,6	0,53	0,96	1,52	1,1	1,06	76,67	2,11	1,89	2,86	4,53	3,96	3,53	3,15
Outros Países	4,54	4,36	5,26	4,14	3,42	4,38	-3,52	15,95	15,53	15,58	12,31	12,31	14,58	14,38
Total	28,4	28,06	33,75	33,62	27,81	30,04	5,63	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: resultados da pesquisa, com dados do UN COMTRADE, 2019.

Destaca-se que com os conflitos entre a Rússia e a Ucrânia pelo território da Criméia em 2014, houve uma alteração importante no padrão de comércio de carne suína da União Europeia. Os países da UE, Estados Unidos e Canadá impuseram embargos econômicos à Rússia. Como resposta, a Rússia impôs restrições à importação de produtos destes países, incluindo a carne suína (KUTLINA-DIMITROVA, 2017).

Khachatryan e Peterson (2017) afirmaram que a Rússia não teria capacidade de aumentar a produção interna de alimentos a ponto de suprir a demanda doméstica, sendo necessário importar grande parte do consumo interno. Após os embargos de 2014, a Rússia passou a importar alimentos do Paquistão, Sérvia, Egito, Chile, Argentina, Uruguai e do Brasil. Em relação à carne suína, no biênio 2015/2016, o Brasil representou 85,7% das importações russas, tornando-se o maior parceiro comercial do país no segmento.

Para compensar as perdas referentes aos embargos da Rússia, UE, Estados Unidos e Canadá intensificaram seus acordos com a China, aumentando sua participação no mercado consumidor chinês. No biênio seguinte aos embargos, a UE aumentou suas exportações em 131,03%, os Estados Unidos e Canadá 42,86%. (UN COMTRADE, 2019).

Segundo Bai, Seale e Wahl (2020), o crescimento da renda na China faz com que o consumo de carnes aumente mais que proporcionalmente ao crescimento da produção doméstica. Com isso, mesmo que a China continue aumentando a produção de suínos, não será capaz de suprir a demanda interna, com crescimento das importações.

Apesar de importantes fornecedores de carne suína para o mercado asiático, Brasil e Estados Unidos sofrem sanções às exportações do produto, inclusive por parte da União Europeia e Rússia. Isto decorre do uso de ractopamina na ração dos suínos criados. Ninõ et al. (2017) apontaram que há controvérsia no uso seguro da ractopamina, pois mesmo gerando ganhos musculares, redução de gordura e eficiência na produção, aproximadamente 100 países baniram o produto por não considerarem seguro para o consumo humano. Outros 27 (incluindo Brasil, Estados Unidos e Canadá) continuam a usá-lo. Desta forma, enfrentam barreiras não tarifárias à exportação para a China, Rússia e União Europeia, principais importadores no setor.



A evolução das exportações mundiais de carne suína por subgrupo encontra-se na Tabela 2. Há preferência pelo consumo dos outros cortes de suínos, em ambos os segmentos. Sua participação no total das importações atingiu 74,6% em 2017. Houve, também, um aumento na participação de carne suína congelada. Entre o biênio 2007/08 e 2017, as exportações dos subgrupos de carne suína congelada incrementaram 18,97%, enquanto nos subgrupos de carnes frescas e refrigeradas apenas 1,87%.

Na Tabela 2, constatou-se uma redução nos segmentos de carcaças e meias carcaças de suínos frescas, refrigeradas ou congeladas. Os subgrupos que apresentaram crescimento maior foram o de pernas e pés suínos com osso ou sem osso congeladas (+58,6%) e o de outros cortes de suínos congelados (+20,3%).

Tabela 2 – Exportações mundiais de carne suína por subgrupo (em US\$ bilhões): por biênio e 2017

Subgrupos	Média do valor exportado por subgrupo (em US\$ Bilhões)						Market share (%)					
	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017
	2008	2010	2012	2014	2016		2008	2010	2012	2014	2016	
Carcaças e meias carcaças suínas frescas ou refrigeradas	2,9	2,7	3,0	3,0	2,1	2,32	10,4	9,9	9,2	9,0	7,7	7,7
Pernas e pés suínos com osso ou sem osso, frescas ou refrigeradas	4,6	4,4	4,7	4,9	3,7	4,02	16,5	16,2	14,4	14,9	13,6	13,4
Outros cortes suínos frescos ou refrigerados	8,6	9,0	10,3	10,9	9,1	9,9	31,2	33,1	31,4	33,1	33,5	33,0
Carcaças e meias carcaças suínas congeladas	0,5	0,4	0,5	0,2	0,2	0,18	2,0	1,6	1,6	0,8	0,8	0,6
Pernas e pés suínos com osso ou sem osso congeladas	0,7	0,7	1,0	1,0	1,0	1,11	2,6	2,6	3,2	2,9	3,7	3,7
Outros cortes suínos congelados	10,4	10,1	13,3	12,9	11,1	12,51	37,4	36,8	40,3	39,3	40,7	41,6
Total	27,7	27,4	33,0	32,9	27,2	30,04	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: resultados da pesquisa, com dados do UN COMTRADE, 2019.

5. Competitividade do comércio mundial de carne suína: 2007 a 2017

Nesta seção são apresentados e discutidos os resultados dos índices, com ênfase no IVCRS. A Taxa de Cobertura Setorial, Coeficiente de Especialização de Balassa, Taxa de Cobertura Setorial e o IVCR são comentados brevemente, com dados apresentados no Apêndice.

No que concerne ao índice de Balassa (B_i), Brasil, Dinamarca e Espanha são altamente especializados em carne suína ($B_i > 0,8$), com especialização inter-ramo. Estados Unidos, Alemanha, Países Baixos, Canadá e Bélgica possuem especialização intra-ramo ($0 < B_i < 0,79$), enquanto França e Polônia são países não especializados em carne suína, com valores negativos ou próximos de zero².

O Brasil é predominantemente exportador ($TCS > 1$), autossuficiente na produção de carne suína. Suas importações são insignificantes em relação ao volume total comercializado. Em 2017, foi o terceiro maior produto de suínos no mundo, com um estoque de 41,1 milhões de cabeças de suíno, 4,25% da produção mundial (FAOSTAT, 2019). O mercado interno é dinâmico, com consumo médio anual igual a 12,1 kg/ *per capita* em 2017 (OCDE, 2019).

² Os resultados encontram-se na Tabela A.1 do Apêndice.



Em relação ao IVCR (Tabela A.2 no Apêndice), os destaques são Dinamarca; Espanha e Brasil. A exceção da França, os demais países apresentaram $IVCR > 1$, porém com média inferior a 3. Tendo em vista que o IVCR é um índice não normalizado, para a análise da competitividade global, priorizou-se o IVCRS por indicar, com maior precisão, se o país é ou não competitivo.

Na Tabela 3 vislumbra-se os resultados dos IVCRS. Todos os países mostraram-se competitivos, com exceção da França. Nesse cenário, os frigoríficos de abate da França estão perdendo o mercado interno do país, com importações da Espanha, Alemanha e Dinamarca. Também, nos mercados europeus e países fora do bloco, como Coreia do Sul e o Japão (DJAOUT et al., 2016).

Tabela 3 – IVCRS dos dez principais países exportadores de carne suína fresca, refrigerada ou congelada: 2007 – 2017

País	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Alemanha	0,19	0,30	0,34	0,33	0,27	0,23
Estados Unidos	0,21	0,23	0,30	0,25	0,22	0,18
Espanha	0,65	0,69	0,71	0,71	0,74	0,72
Dinamarca	0,91	0,90	0,90	0,89	0,89	0,86
Canadá	0,45	0,53	0,55	0,56	0,55	0,49
Países Baixos	0,41	0,38	0,41	0,43	0,46	0,35
Brasil	0,62	0,57	0,51	0,64	0,66	0,53
Bélgica	0,36	0,39	0,38	0,34	0,27	0,24
Polônia	0,34	0,28	0,48	0,59	0,51	0,40
França	0,11	0,11	0,11	0,04	-0,04	-0,07

Fonte: resultados da pesquisa, com dados do UN COMTRADE, 2019.

Os países também foram classificados de acordo com a metodologia proposta neste artigo, denominada de competitividade global. Os resultados são mostrados no Quadro 3.

Quadro 3 – Competitividade global do mercado mundial de carne suína: 2007 a 2017

Países	Competitividade			Não competitivo
	Alta	Média	Baixa	
Alemanha				
Bélgica				
Brasil				
Canadá				
Dinamarca				
França				
Espanha				
Estados Unidos				
Países Baixos				
Polônia				

Fonte: elaborado pelos autores a partir dos resultados da pesquisa.



Dinamarca, Espanha e Brasil são países altamente competitivos no setor, com $B_i > 0,8$, $TCS_i > 9$ e $IVCRS > 0,5$ ao longo de todo o período. Bélgica, Canadá e Países Baixos têm competitividade média, possuindo, simultaneamente, $B_i > 0,7$; $TCS_i > 1$ e $0,3 < IVCRS < 0,5$. Alemanha, Estados Unidos e Polônia possuem baixa competitividade, enquanto a França não é competitiva ($IVCRS < 0$).

Para analisar a competitividade por subgrupo, os IVCRS foram divididos entre frescos ou refrigerados (Tabela 4) e congelados (Tabela 5).

Tabela 4 – IVCRS médios por biênio dos subgrupos carnes de suínos frescas ou refrigeradas

Carcaças e meias carcaças de suínos frescas ou refrigeradas						
País	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Bélgica	0,77	0,81	0,84	0,86	0,87	0,86
Alemanha	0,19	0,37	0,37	0,40	0,34	0,29
Países Baixos	0,43	0,45	0,60	0,50	0,49	0,42
França	0,52	0,52	0,44	0,40	0,33	0,34
Dinamarca	0,78	0,79	0,79	0,77	0,79	0,80
Polônia	0,77	0,68	0,71	0,61	0,54	0,56
Espanha	0,47	0,42	0,25	0,08	0,13	0,02
Reino Unido	-0,15	-0,08	-0,07	-0,15	-0,18	-0,18
Rússia	-1,00	-1,00	-1,00	-1,00	-0,48	-0,13
Austrália	0,29	0,16	-0,12	-0,16	0,23	0,06

Pernas, pás e respectivos pedaços não desossados de suínos frescos ou refrigerados						
País	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Estados Unidos	-0,02	0,15	0,22	0,29	0,31	0,32
Dinamarca	0,94	0,93	0,94	0,94	0,93	0,92
Países Baixos	0,70	0,65	0,68	0,67	0,69	0,64
Espanha	0,69	0,77	0,77	0,74	0,70	0,69
Alemanha	0,23	0,28	0,31	0,25	0,16	0,10
Canadá	0,12	0,32	0,31	0,37	0,48	0,41
França	0,13	0,15	0,21	0,19	-0,09	-0,08
Bélgica	0,38	0,39	0,38	0,25	0,13	0,01
Polônia	-0,46	-0,25	0,27	0,45	0,37	0,32
Áustria	0,34	0,24	0,00	-0,03	0,06	-0,06

Outros cortes de suínos frescos ou refrigerados						
País	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Alemanha	0,41	0,48	0,50	0,50	0,44	0,41
Estados Unidos	0,26	0,28	0,33	0,27	0,24	0,20
Espanha	0,70	0,74	0,75	0,76	0,76	0,75
Canadá	0,54	0,58	0,61	0,64	0,67	0,64
Países Baixos	0,41	0,38	0,37	0,33	0,34	0,33
Dinamarca	0,89	0,88	0,89	0,87	0,85	0,81
Polônia	0,21	0,25	0,36	0,42	0,40	0,31
França	-0,10	-0,11	0,01	0,01	-0,10	-0,16
Bélgica	0,31	0,29	0,25	0,11	-0,01	-0,06
Áustria	0,39	0,45	0,47	0,43	0,36	0,32

Fonte: resultados da pesquisa, com do UN COMTRADE, 2019.



Constata-se que o mercado mundial de carne suína fresca ou refrigerada é dominado pelos países da União Europeia (oito entre os dez maiores exportadores por subgrupo). O país com o melhor desempenho neste segmento foi a Dinamarca, único com resultados do IVCRS superiores a 0,5 nos três subgrupos. Alemanha, Países Baixos e Polônia também são competitivos (Tabela 4).

Tabela 5 – IVCRS por biênio dos subgrupos carnes de suínos congelados

Carcaças e meias carcaças de suínos congelados						
País	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Vietnã	0,87	0,86	0,90	0,91	0,94	0,93
Brasil	0,93	0,91	0,89	0,86	0,80	0,77
Espanha	0,34	0,39	0,31	0,62	0,56	0,56
Países baixos	-0,65	-0,50	-0,55	-0,58	0,05	0,15
Sérvia	-0,92	-0,74	0,86	0,98	0,97	0,94
China	-0,12	-0,08	-0,15	-0,09	-0,43	-0,64
Alemanha	0,12	0,31	0,32	-0,35	-0,62	-0,53
Itália	-0,45	-0,33	-0,45	-0,31	-0,24	-0,11
Polônia	0,80	0,78	0,71	0,66	0,07	0,27
Hong Kong	-0,56	-0,67	-0,43	-0,41	-0,25	-0,21

Pernas, pás e respectivos pedaços, não desossados, suínos congelados						
País	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Estados Unidos	0,49	0,50	0,48	0,41	0,39	0,27
Espanha	0,72	0,80	0,81	0,80	0,76	0,77
Alemanha	-0,31	0,09	0,14	0,24	0,31	0,25
Canadá	0,70	0,69	0,73	0,70	0,60	0,58
Países Baixos	-0,13	-0,28	0,00	0,16	0,19	0,31
Irlanda	0,62	0,46	0,61	0,69	0,74	0,72
Chile	0,78	0,79	0,80	0,83	0,88	0,81
Brasil	0,69	0,46	0,49	0,50	0,43	0,41
Dinamarca	0,69	0,75	0,66	0,63	0,48	0,58
Polônia	0,06	-0,03	0,49	0,47	0,24	0,21

Outros cortes de suínos congelados						
País	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Estados Unidos	0,31	0,32	0,38	0,30	0,24	0,19
Espanha	0,60	0,62	0,68	0,69	0,75	0,73
Brasil	0,81	0,80	0,74	0,77	0,80	0,77
Alemanha	-0,19	0,01	0,13	0,12	0,07	0,04
Dinamarca	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,86
Canadá	0,53	0,61	0,61	0,54	0,42	0,37
Países Baixos	0,05	0,07	0,16	0,21	0,32	0,12
Polônia	0,09	0,13	0,50	0,52	0,36	0,45
México	0,09	0,08	0,08	0,17	0,10	0,10
Hong Kong	-0,37	-0,31	-0,49	-0,41	-0,32	-0,06

Fonte: resultados da pesquisa, com do UN COMTRADE, 2019.



Para os subgrupos de carne de suínos congelados (Tabela 5), os países competitivos foram: Brasil, Espanha, Países Baixos e Polônia, com IVCRS positivo em todos os subgrupos. A União Europeia tem uma menor participação entre os principais países exportadores de carne de suínos congelados, sendo representada por cinco ou seis países dependendo do subgrupo. Entre os principais países da UE a Dinamarca possui os melhores resultados do IVCRS. Está em cinco dos seis subgrupos analisados é competitiva em todos os outros subgrupos, a exceção de carcaças e meias carcaças de suínos congelados.

O destaque competitivo da Dinamarca na carne suína deve-se a sua posição geográfica estratégica para o comércio na União Europeia e ao clima favorável à suinocultura. Entretanto, como observado nas Tabelas 4 e 5, o país tem perdido competitividade.

Ao analisar o setor de carne suína como um todo, os únicos países presentes em todos os subgrupos são os Países Baixos, Espanha, Polônia e a Alemanha, todos membros da UE. Observou-se que a Alemanha tem destaque nos subgrupos de outros cortes de suínos e carcaças e meias carcaças, ambos frescos ou refrigerados. Por sua vez, a Polônia tem relevância nos setores de carcaças e meias carcaças de suínos frescos ou refrigerados e congelados. Os Países Baixos nos subgrupos de pernas e pés de suínos com osso ou sem osso frescos ou refrigerados e carcaças e meias carcaças de suínos frescos ou refrigerados.

A Espanha possui destaque nos setores de pernas e pés de suínos com osso ou sem osso congelados e outros cortes de suínos frescos ou refrigerados. Tais resultados estão próximos dos encontrados por Minondo e Requena (2012).

A França apresenta resultados positivos no subgrupo de carcaças e meias carcaças de suíno fresco ou refrigerado, e resultados negativos no subgrupo de outros cortes de suíno congelado. A Bélgica só apresenta resultados negativos após 2015 no subgrupo de outros cortes de suíno fresco ou refrigerado, sendo positivo em todos os outros.

A Áustria está entre os principais países exportadores de outros cortes de suínos frescos ou refrigerados, com IVCRS positivo. No subgrupo de pernas e pés de suínos com osso ou sem osso frescos ou refrigerados, perdeu competitividade ao longo do período de estudo.

Países europeus não competitivos foram o Reino Unido (carcaças e meias carcaças de suínos frescos ou refrigerados); Itália (carcaças e meias carcaças de suínos congelados). A Irlanda é competitiva no subgrupo de pernas e pés com ou sem osso de suínos congelados, com ganhos de competitividade ao longo do período de estudo.

Segundo Djaout *et al.* (2016) o bom desempenho competitivo da União Europeia no setor de carne suína é devido às enormes transformações do setor ao longo da última década. Os grandes grupos frigoríficos do bloco têm investido intensamente na produção de cortes, diversificando seus produtos em detrimento da comercialização de carcaças. Fato este que fortalece os resultados da Tabela 2.3, em relação ao aumento das exportações de outros cortes de suínos frescos ou refrigerados e o mesmo subgrupo de congelados.

A mudança no padrão de produção é atribuída aos consumidores que buscam cada vez mais produtos da melhor qualidade a um menor preço, simultaneamente ao fato dos consumidores comprarem somente a carne que necessitam e não mais peças inteiras.

Para Tul-Krzyszczuk e Jankowski (2019), a rápida ascensão da Polônia no setor de alimentos, incluindo a carne suína, deve-se à admissão do país na União Europeia (ocorrido em 2004). Após a adesão ao bloco econômico, o país adquiriu livre mercado com os membros e formas de financiamento subsidiados para diversos setores, entre eles a suinocultura. Uma delas foi a EC nº 501/2008 que implementou auxílio financeiro com o intuito de impulsionar os



produtos alimentares dos países membros para o comércio dentro bloco ou para países terceiros (EUROPEAN UNION, 2008).

A Espanha se beneficiou das vantagens comparativas líquidas do custo do trabalho para aumentar sua produção a um menor custo, comparada aos Países Baixos e Dinamarca. Mesmo os países da União Europeia estando presentes no mercado de carnes suínas congeladas, os países com maior IVCRS para os subgrupos de congelados são: Vietnã (carcaças e meias carcaças), Chile (pernas e pás com ou sem osso), Dinamarca (outros cortes).

O Brasil possui competitividade em todos os subgrupos de suínos congelados, com melhores resultados do IVCRS nos subgrupos de carcaças de meias carcaças de suínos congeladas e outros cortes de suínos congelados. Outro país de destaque na América Latina é o Chile, com melhor desempenho no subgrupo de pernas, pás com ou sem osso congelado.

Um fator limitante das exportações de carne suína dos países da América do Sul para a União Europeia são as barreiras não tarifárias as quais impedem a entrada de carne suína de países fora do bloco econômico. Arita et al. (2014) relacionam os fatores limitantes do comércio com a UE a aspectos fitossanitários e às quotas tarifárias. Segundo os autores, em 2013 menos de 0,1% da carne suína consumida na UE foi importada de fora do bloco econômico, sendo os únicos países autorizados ao comércio de carne suína: o Chile, Estados Unidos e a Suíça.

As principais proibições de importação de carne suína para o bloco econômico europeu são referentes à saúde animal. Dentro da saúde animal são vistoriadas a produção sem ractopamina e os controles de doenças como a peste suína, febre aftosa, tuberculose no suíno entre outras doenças prejudiciais à saúde humana.

As principais legislações do bloco econômico europeu para os produtos de carne de suínos é a Diretiva do Conselho 72/462/CEE, a qual aponta que o Brasil não está habilitado para a exportação de carne suína à UE. As exigências do bloco para importação de carnes (incluindo a suína) são especificadas nos seguintes Regulamentos: (EC) nº 178/2002 (determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar); (EC) nº 852/2004 (refere-se à higiene dos alimentos); (EC) nº 853/2004 (também diz respeito à higiene aplicável aos animais); regulamento nº 999/2001 (estabelece regras para a prevenção e o controle e erradicação de determinadas doenças) e; (EC) nº 1099/2009 (relacionado ao bem-estar animal), (UNIÃO EUROPEIA, 1972, 2001, 2002, 2004, 2009).

O Canadá está presente em quatro dos seis subgrupos, não estando presente somente nos subgrupos de carcaças e meias carcaças de suínos frescos ou refrigerados e no mesmo subgrupo de congelados. Em todos os subgrupos presentes o país pode ser considerado competitivo, mesmo com o baixo desempenho no subgrupo de pernas, pás e respectivos pedaços com ou sem osso de carne de suínos frescos ou refrigerados.

Fabiosa (2002) afirma que o desempenho do setor de carne suína do Canadá está relacionado ao forte comércio que o país tem com os Estados Unidos e também dos acordos da América do Norte com os países asiáticos, principalmente o Japão.

Como o Canadá, os Estados Unidos não estão presentes nos subgrupos de carcaças e meias carcaças de suínos frescos ou refrigerados e no mesmo subgrupo de congelados. Em todos os subgrupos presentes, os Estados Unidos têm aumentado o IVCRS ao longo do período, podendo se tornar nas próximas décadas um dos principais players no mercado internacional de carne suína, ao lado da Alemanha, Dinamarca e Espanha.

Um país que merece destaque é Hong Kong que não apresenta competitividade nos subgrupos nos quais está presente (carcaças, meias carcaças de suínos congelados e outros

cortes de suínos congelados), porém, tem melhorado seu desempenho, podendo se tornar competitivo em breve em um dos subgrupos.

Outro país que merece destaque é o Vietnã. Está entre os seis maiores produtores mundiais de suíno (2,8% da produção mundial) e tem aumentado sua competitividade no subgrupo de pernas, pás com ou sem osso de suínos congelados, atingindo IVCRS igual a 0,94 em 2015/2016. Apesar do bom desempenho do país no subgrupo, Hoang, Tran e Tu (2017) afirmam que o Vietnã apresenta fraca vantagem comparativa nos setores ligados à agropecuária, incluindo a carne suína.

A Sérvia está presente somente no subgrupo carcaças e meias carcaças de suínos congelados, seu resultado atingiu o melhor IVCRS da pesquisa (Igual a 0,98) no biênio de 2013/2014, tal fato pode ser atribuído à proximidade geográfica e política com a Rússia, uma vez que no mesmo período ocorreram os embargos ao comércio com a União Europeia, Estados Unidos e Canadá.

6. Considerações Finais

O objetivo principal do artigo foi estudar a competitividade do mercado mundial de carne suína no período 2007 a 2017. O artigo contribui com a literatura ao identificar os principais países exportadores por segmento e analisar a competitividade global e indicadores.

Foram identificados os principais países exportadores de carne suína em cada subgrupo, seus índices de competitividade individuais e globais, preenchendo a lacuna na literatura sobre o setor.

Os Estados Unidos são o maior exportador mundial de carne suína. A União Europeia destaca-se com sete entre os dez principais exportadores; Brasil ocupou a sétima posição no *ranking*. Em relação à competitividade Global, Dinamarca, Espanha e Brasil são países altamente competitivos; Bélgica, Canadá e Países Baixos, média competitividade e; Estados Unidos, Alemanha e Polônia possuem baixa competitividade.

Há diferenças na competitividade dos países entre os subgrupos de carne suína fresca, refrigerada e congelada. O mercado de frescos e refrigerados é dominado pela União Europeia. O consumo intrabloco foi fortalecido nesse segmento ao longo do período em análise. Um dos motivos foi a realocação da produção e abate entre os países do bloco, com aumento da competitividade e exportações, incentivadas pela legislação interna.

O Brasil é destaque no mercado de congelados, especialmente nos subgrupos de carcaças de meias carcaças de suínos e outros cortes de suínos congelados. O país defronta-se com barreiras não tarifárias nos mercados da China, Rússia e União Europeia. Estão relacionadas ao uso da ractopamina; quotas às exportações e também a fatores como bem-estar animal; qualidade da carne e sustentabilidade da produção.

Sugere-se aos formuladores de políticas públicas e ações setoriais no Brasil, que enfatizem pesquisas sobre o uso seguro de aditivos alimentares que sejam permitidos nos principais mercados exportadores; melhoria da qualidade da carne etc. A diversificação do mercado exportador no segmento de congelados deve ser insistentemente perseguida, como forma de promover sua expansão. Alguns *insights* foram elencados ao longo do artigo.

Apesar deste ensaio revelar a competitividade *ex post* dos países, tem como limitação o fato de não demonstrar o que leva esses países a serem competitivos. Futuros estudos devem buscar compreender tais fatores, seja pela metodologia do *Constant Market Share* ou por modelos econométricos elaborados, como o de equações simultâneas. Ambos podem ajudar a

identificar os fatores determinantes da competitividade, auxiliando governos e empresas a definirem melhor suas estratégias de exportação.

7. Referências

- ARAMYAN, Lusine et al. Towards sustainable food production: a scenario study of the European pork sector. **Journal on chain and network science**, v. 11, n. 2, p. 177-189, 2011.
- ARITA, Shawn et al. Sanitary and phytosanitary measures and tariff-rate quotas for US meat exports to the European Union. **Economic Research Service**, USDA. Disponível em: <https://www.ers.usda.gov/publications/pub-details>, 2014.
- BAI, J. SEALE Jr. J, WAHL, T. I. Meat demand in China: to include or not to include meat away from home? **Australasian Agricultural and Resource Economics Society**, 2020. doi: <https://doi.org/10.1111/1467-8489.12362>.
- BALASSA, Bela. **Trade liberalisation and “revealed” comparative advantage**. The Manchester School, v. 33, n. 2, p. 99-123, 1965.
- BANTERLE, A.; CARRARESI, L.. Competitive performance analysis and European Union trade: The case of the prepared swine meat sector. **Acta Agriculturae Scand Section C**, v. 4, n. 3, p. 159-172, 2007.
- BELLONIA, Cátia Cirene Pinheiro; SILVA, Orlando Monteiro da. Indicadores de barreiras não-tarifárias nas exportações de carnes do Brasil. **Informe Gepec**, v. 11, n. 1, 2007.
- BENŮŠ, O. Competitiveness of the Czech Meat Industry on the Single Market. **European Countryside**, [s. l.], v. 11, n. 3, p. 443–461, 2019. Disponível em: <https://library.laredo.edu/eds/detail?db=a9h&an=139118411&isbn=18038417>. Acesso em: 24 nov. 2019
- DJAOUT, F. et al. Fundamental changes in the European slaughtering industry. **Journées de la Recherche Porcine en France**, v. 48, p. 31-35, 2016.
- EUROPEAN UNION - COMMISSION REGULATION. **EC No 501/2008** - laying down detailed rules for the application of Council Regulation (EC) No 3/2008 on information provision and promotion measures for agricultural products on the internal market and in third countries. Official Journal of European Union. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:147:0003:0034:EN:PDF> 2008.
- FABIOSA, Jacinto F. Assessing the Impact of the Exchange Rate and Its Volatility on Canadian Pork and Live Swine Exports to the United States and Japan, **Center for Agricultural and Rural Development (CARD) Publications 02-wp305** at Iowa State University, 2002.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. **FAO**. Várias tabelas. 2019. Disponível em: <http://faostat3.fao.org/home/E>. Acesso em 23 mar, 2019.
- GHINEA, Cristina; LEAHU, Ana. Environmental evaluation of pork meat chain: a romanian case study. **Food and Environment Safety Journal**, v. 17, n. 2, 2018.
- GONÇALVES, Rafael Garcia; PALMEIRA, Eduardo Mauch. Suinocultura brasileira. **Observatorio de la economía Latinoamericana**, n. 71, p. 01-11, 2006.
- HEJAZI, Mina et al. China’s Meat Import Demand: The Impact of Supplier Diversification on U.S. Exports: Globalization Adrift. **International Agricultural Trade Research Consortium**. December 3-5, 2017, Washington, D.C.
- HEMSWORTH, Paul H. et al. Scientific assessment of animal welfare. **New Zealand Veterinary Journal**, v. 63, n. 1, p. 24-30, 2015.



- HENNINGSSEN, Arne et al. The relationship between animal welfare and economic performance at farm level: a quantitative study of Danish pig producers. **Journal of agricultural economics**, v. 69, n. 1, p. 142-162, 2018.
- HOANG, V. V., TRAN, K. T., TU, B. V. Assessing the Agricultural Competitive Advantage by the RTA index: A Case Study in Vietnam, **AGRIS on-line Papers in Economics and Informatics**, Vol. 9, No. 3, pp. 15 - 26, 2017. ISSN 1804-1930. DOI 10.7160/aol.2017.090302.
- KHACHATURYAN, M., PETERSON, E. W. F. **Russian food and agricultural import ban**. April 5. [online], 2017. Disponível em: <https://agecon.unl.edu/cornhusker-economics/2017/russianfood-agricultral-import-ban>. Acesso em 10 out 2019
- KUTLINA-DIMITROVA, Zornitsa. The economic impact of the Russian import ban: a CGE analysis. **International Economics and Economic Policy**, v. 14, n. 4, p. 537-552, 2017.
- LAURSEN, K. Revealed comparative advantage and the alternatives as measures of international specialization. **DRUID Working Paper**, n. 98-30, Copenhagen: Danish Research Unit for Dynamics, 1998.
- LIMA, Carlos Eduardo de et al. Caracterização das exportações e da competitividade internacional do complexo de carnes brasileiro. Santa Catarina: **Apec Unesc**, 2012.
- NIÑO, A. M. M. et al. The challenges of ractopamine use in meat production for export to European Union and Russia. **Food Control**, v. 72, Part B, 2017, p. 289-292, ISSN 0956-7135, <https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2015.10.015>.
- MINONDO, Asier; REQUENA, Francisco. Análisis de competitividad de las exportaciones españolas : un enfoque shift-share a nivel de producto. **Economistas**. Madrid: Colegio de Economistas de Madrid, núm. 130 (febrero 2012)
- ORGANIZAÇÃO PARA A COOPERAÇÃO E DESENVOLVIMENTO ECONÓMICO (OECD). **Meat consumption** (indicator). 2019. DOI: 10.1787/fa290fd0-en
- PEEL, Derrell S. Opportunities and challenges in global pork and beef markets. Structural transitions in global agriculture. **Federal Reserve Bank of Kansas City**: Kansas City, KS), 2014.
- RIEU, Michel; ROGUET, Christine. Tendances de l'élevage porcin dans l'Union européenne: un modèle en pleine mutation. **Journées de la recherche porcine**, v. 44, p. 219-228, 2012.
- RUBIN, L. S.; ILHA, A. S.; LOPES, T. A. M. Exportações de carne suína: performance e possibilidades frente à eliminação de barreiras. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, v. 14, n. 1, p. 28-45, 2012.
- SARKER, Rakhal; RATNASENA, Shashini. Revealed Comparative Advantage and Half-a-Century Competitiveness of Canadian Agriculture: A Case Study of Wheat, Beef, and Pork Sectors. **Canadian Journal of Agricultural Economics/Revue canadienne d'agroeconomie**, v. 62, n. 4, p. 519-544, 2014.
- SELVA, G. Analysis of the competitiveness of the pork industry in Denmark. 99th **EAAE Seminar** 'The Future of Rural Europe in the Global Agri-Food System'. Copenhagen. Dinamarca. 2005.
- SILVEIRA, Camila Oliveira et al. Utilização de ractopamina na dieta de suínos. **ANAIS SIMPAC**, v. 5, n. 1, 2015.
- SONESSON, Ulf Gunnar et al. Paths to a sustainable food sector: integrated design and LCA of future food supply chains: the case of pork production in Sweden. **The International Journal of Life Cycle Assessment**, v. 21, n. 5, p. 664-676, 2016.



THORSLUND, Cecilie AH; AASLYNG, Margit Dall; LASSEN, Jesper. Perceived importance and responsibility for market-driven pig welfare: Literature review. **Meat science**, v. 125, p. 37-45, 2017.

TRÉGARO, Yves; DJAOUT, Fabien. L'évolution du commerce intracommunautaire de viande de porc au cours des dix dernières années. **Journées de la recherche porcine en France**, v. 42, p. 65-70, 2010.

TUL-KRZYSZCZUK, Agnieszka; JANKOWSKI, Paweł. The Impact of Innovation on the Global Competitiveness of Polish Meat and Dairy Enterprises. **Problems of World Agriculture/Problemy Rolnictwa Światowego**, v. 19, n. 1827-2019-1876, p. 120-132, 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **Directiva 72/462/CEE** - relativa a problemas sanitários e de polícia sanitária, na importação de animais das espécies bovina e suína e de carnes frescas provenientes de países terceiros. Jornal Oficial da União Europeia n. L 302 de 31 dez 1972 p. 28 –p.54. Disponível em <http://sapibovi.cnpqg.embrapa.br/legislacao/Directiva%2072.doc>. Acesso em: 10 mar 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (CE) n. 852/2004** - Relativo à higiene de géneros alimentícios. Jornal Oficial da União Europeia. n. 139/01 de 30 abril 2004. Disponível em: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:139:0001:0054:pt:PDF>. Acesso em: 10 mar 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **Retificação ao Regulamento (CE) No. 853/2004** – Estabelece regras específicas de higiene aplicáveis aos géneros alimentícios de origem animal. Jornal Oficial da UNIÃO EUROPEIA. n. 139 de 30 de Abril de 2004. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0022:0082:PT:PDF>. Acesso em: 10 mai 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (CE) No. 1099/2009** – Relativo à proteção dos animais no momento da occisão. Jornal Oficial da UNIÃO EUROPEIA. n. 303/1 de 18.11.2009. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0022:0082:PT:PDF>. Acesso em: 10 mai 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (CE) No. 178/2002** - que determina os princípios e normas gerais da legislação alimentar, cria a Autoridade Europeia para a Segurança dos Alimentos e estabelece procedimentos em matéria de segurança dos géneros alimentícios. Jornal Oficial da UNIÃO EUROPEIA. n. 31 de 1.2.2002. p 1. 2002. Disponível em <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CONSLEG:2002R0178:20080325:PT:PDF>. Acesso em: 10 mar 2019.

UNIÃO EUROPEIA. **Regulamento (CE) No. 999/2001** – Estabelece regras para a prevenção, o controlo e a erradicação de determinadas encefalopatias espongiformes transmissíveis. Jornal Oficial da UNIÃO EUROPEIA. n. 147 de 31.5.2001. Disponível em: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:226:0022:0082:PT:PDF>. Acesso em: 10 mar 2019

UNITED NATIONS STATISTICS DIVISION. **UN Comtrade Database**. Várias tabelas. New York. Disponível em: <http://comtrade.un.org>. Acesso em: 20 dez. 2019.

WANG, Qingbin; ZHANG, Guangxuan. China's small-scale hog production and implications for trade: Evidence from a farmer survey. 2012. No 125288, 2012 Annual Meeting, August 12-14, 2012, Seattle, Washington, **Agricultural and Applied Economics Association**



WORLD TRADE ORGANIZATION. International trade statistics. 2008. Disponível em:
https://onlinebookshop.wto.org/shop/article_details.asp?Id_Article=746&lang=EN

YU, Run; CAI, Junning; LEUNG, PingSun. The normalized revealed comparative advantage index. *The Annals of Regional Science*, v. 43, n. 1, p. 267-282, 2009.

Apêndice

A Tabela A.1 expõe os resultados dos índices Taxa de Cobertura setorial e Coeficiente de Especialização de Balassa no período 2007 a 2017 para os dez principais países exportadores.

Tabela A1 – Taxa de Cobertura setorial e Coeficiente de Especialização de Balassa dos dez principais exportadores de carne suína: 2007 – 2017

Países	Bi						TCS					
	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Alemanha	0,20	0,30	0,36	0,37	0,45	0,44	1,50	1,87	2,10	2,18	2,64	2,60
EUA	0,59	0,61	0,65	0,56	0,51	0,52	3,91	4,08	4,74	3,57	3,10	3,20
Espanha	0,80	0,87	0,87	0,86	0,88	0,88	9,19	13,95	14,33	13,33	15,13	15,66
Dinamarca	0,91	0,90	0,90	0,88	0,90	0,90	22,11	19,55	18,48	15,21	18,98	18,84
Canadá	0,66	0,68	0,68	0,71	0,70	0,70	4,91	5,16	5,27	5,94	5,56	5,67
Países Baixos	0,56	0,53	0,50	0,55	0,58	0,50	3,49	3,23	3,00	3,44	3,80	3,00
Brasil	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	10.143,23	17.433,37	19.992,31	9.324,52	18.120,42	4.369,29
Bélgica	0,83	0,81	0,79	0,79	0,76	0,74	10,54	9,57	8,50	8,51	7,49	6,72
Polônia	-0,3	-0,4	-0,2	-0,1	-0,1	-0,1	0,53	0,36	0,58	0,86	0,81	0,69
França	0,07	0,02	0,04	-0,1	0,00	0,03	1,15	1,04	1,08	0,87	1,00	1,06

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do UN COMTRADE, 2019.

A Tabela A.2 apresenta os resultados do IVCR no período de 2007 a 2017 para os dez principais países exportadores.

Tabela A2 – Índice de Vantagem Comparativa Revelada dos dez principais exportadores de carne suína: 2007 – 2017

Países	2007 2008	2009 2010	2011 2012	2013 2014	2015 2016	2017
Alemanha	1,46	1,87	2,02	2,00	1,74	1,61
EUA	1,52	1,61	1,85	1,66	1,56	1,43
Espanha	4,67	5,53	5,94	5,98	6,61	6,16
Dinamarca	20,14	18,51	18,58	17,46	16,68	13,08
Canadá	2,66	3,23	3,43	3,52	3,46	2,90
Países Baixos	2,36	2,22	2,41	2,54	2,72	2,08
Brasil	4,28	3,70	3,11	4,48	4,91	3,26
Bélgica	2,11	2,26	2,21	2,01	1,74	1,62
Polônia	2,01	1,79	2,84	3,93	3,12	2,32
França	1,24	1,24	1,26	1,09	0,93	0,86

Fonte: elaborada pelos autores a partir dos dados do UN COMTRADE, 2019.