

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS
ESCOLA DE ECONOMIA DE SÃO PAULO

LUCIANA DE CARVALHO

**IMPACTO DA PESTE SUÍNA AFRICANA NAS EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA
BRASILEIRA**

SÃO PAULO

2021

LUCIANA DE CARVALHO

**IMPACTO DA PESTE SUÍNA AFRICANA NAS EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA
BRASILEIRA**

Dissertação apresentada à Escola de Economia de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas – EESP – FGV, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Agronegócio.

Campo de conhecimento: Economia e Gestão do Agronegócio

Orientador Prof. Dr. Felipe Cauê Serigati

SÃO PAULO

2021

Carvalho, Luciana de.

Impacto da peste suína africana nas exportações de carne bovina brasileira /
Luciana de Carvalho. - 2021.

46 fls.

Orientador: Felipe Cauê Serigati.

Dissertação (mestrado profissional MPAGRO) – Fundação Getulio Vargas, Escola
de Economia de São Paulo.

1. Peste suína africana. 2. Carne bovina - Exportação - Brasil. 3. Agroindústria. 4.
Brasil - Comércio exterior. 5. Concorrência internacional. I. Serigati, Felipe Cauê. II.
Dissertação (mestrado profissional MPAGRO) – Escola de Economia de São Paulo.
III. Fundação Getulio Vargas. IV. Título.

CDU 334.726(81)

LUCIANA DE CARVALHO

**IMPACTO DA PESTE SUÍNA AFRICANA NAS EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA
BRASILEIRA**

Dissertação de Mestrado apresentada à
Escola de Economia da Fundação Getúlio
Vargas – EESP/FGV, como requisito para a
obtenção de título de Mestre em
Agronegócio.

Data de Aprovação:

01/04/2021

Banca examinadora:

Prof. Dr. Felipe Cauê Serigati

EESP/FGV

Prof. Dr. Luciano Rodrigues

EESP/FGV

Prof. Dra. Fernanda Kesrouani Lemos

FEA/USP

AGRADECIMENTOS

Sempre busquei o aprimoramento pessoal e profissional e a escolha de fazer um Mestrado Profissional na FGV estava em linha com esse meu anseio. Em princípio, pesquisei muito para identificar o que agregaria mais ao meu currículo profissional e, entre Economia e Agronegócios, escolhi o segundo, e hoje só tenho a agradecer o quão produtivo e agregador o curso tem se mostrado em minha trajetória.

Dentre as pessoas que sempre me apoiaram nessa busca incessante por conhecimento, com certeza meus pais, Orlando Cesar e Teresa Cristina, se destacam por sempre me incentivar e me apoiar em minhas escolhas. Além deles, meus irmãos, Mariana e Gustavo, que sempre estiveram por perto quando precisei. Meu namorado, à época, e atual marido, Thiago Gramari, que entendeu todas as minhas ausências aos sábados quando precisei estudar e me apoio do início ao fim nessa jornada. E meu pequeno Pedro Henrique, que mesmo ainda na barriga, me deu forças nessa reta final para concluir a dissertação e me formar mestre e mãe na sequência.

Agradeço ainda ao meu orientador professor Dr. Felipe Serigati, que me apoiou com seu conhecimento, prestatividade e toda paciência em todos os momentos, e também, a todo corpo docente e apoiadores do Mestrado Profissional em Agronegócio – MPAGRO da FGV-EESP, EMBRAPA e ESALQ-USP.

Ao Banco do Brasil, pelo incentivo financeiro parcial para a realização desse mestrado e a oportunidade de formação e desenvolvimento profissional. A todos meus colegas e equipe de trabalho, que compreenderam, apoiaram e sempre me incentivaram. Aos colegas do MP AGRO, turma 12. Pessoas que com certeza fizeram toda a diferença no curso, cada um contribuindo com sua experiência. Foi um prazer dividir momentos e compartilhar conhecimento através de discussões de alto nível e que só agregaram.

RESUMO

A Peste Suína Africana (PSA) é uma epidemia que tem efeito adverso no plantel de porcos e tem impactado significativamente a produção de carne suína na China, onde a doença foi identificada em agosto de 2018. Dado que a China é o maior produtor e consumidor de carne suína do mundo, tal episódio tem estimulado a importação de proteína animal pelo país asiático e transformado as negociações internacionais pelo mundo. O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores de carne bovina do mundo e, por se beneficiar com o cenário de menores estoques de porco na China, tem batido recordes de exportação. Em 2020, os volumes de carne bovina exportados somaram 1,7 milhão de toneladas de carne bovina fresca, refrigerada ou congelada, um aumento de 10% comprado ao ano de 2019, quando as exportações de carne bovina já haviam apresentado recorde histórico. Dentro desse contexto, o objetivo desse estudo é estimar o efeito da recuperação dos estoques de porco na China nas exportações de carne bovina brasileira à frente. Para isso, foram identificadas as variáveis independentes mais satisfatórias e consideradas estatisticamente significativas: (i) estoque de porco na China, (ii) abate de bovinos no Brasil e (iii) dólar, as quais tem impactado as exportações brasileiras (variável dependente). Adicionalmente, foram realizados testes por meio de modelo de regressão múltipla, aplicado no Gretl, e traçados três diferentes cenários que tiveram os seguintes resultados: (i) no cenário base, considerando um aumento de 30% nos estoques de porco na China, uma redução de 4% nos abate de bovinos no Brasil e o dólar a R\$ 5,0, as exportações de carne bovina brasileira reduziriam em média 27,84%; (ii) no cenário adverso, considerando um aumento de 40% nos estoques de porco na China, uma redução de 6% nos abate de bovinos no Brasil e o dólar a R\$ 4,5, as exportações de carne bovina brasileira reduziriam em média 35,91%; e (iii) no cenário otimista, considerando um aumento de 20% nos estoques de porco na China, uma redução de 2% nos abate de bovinos no Brasil e o dólar a R\$ 5,5, as exportações de carne bovina brasileira reduziriam em média 19,84%.

Palavras Chaves: peste suína africana (PSA); demanda de proteína animal chinesa; exportações de carne bovina brasileira; cenários e projeções.

ABSTRACT

African Swine Fever (ASF) is an epidemic that has an adverse effect on the pig herd and has significantly impacted pork production in China, where the disease was identified in August 2018. Since China is the largest producer and consumer of pork in the world, this episode has stimulated the import of animal protein by the Asian country and transformed international negotiations around the world. Brazil is among the largest beef producers and exporters in the world and, because it benefits from the scenario of lower pork stocks in China, it has broken export records. In 2020, the volumes of beef exported totaled 1.7 million tons of fresh, chilled or frozen beef, an increase of 10% compared to 2019, when beef exports had already set a historical record. Within this context, the objective of this study is to estimate the effect of the recovery of pork stocks in China on Brazilian beef exports ahead. For this, the most satisfactory independent variables were identified and considered statistically significant: (i) pork stock in China, (ii) slaughter of beef in Brazil and (iii) dollar, which have impacted Brazilian exports (dependent variable). In addition, tests were carried out using the multiple regression model, applied in Gretl, and three different scenarios were drawn up that had the following results: (i) in the base scenario, considering a 30% increase in pork stocks in China, a reduction from 4% in cattle slaughter in Brazil and dollar at R\$ 5.0, Brazilian beef exports would reduce on average 27.84%; (ii) in the adverse scenario, considering a 40% increase in pork stocks in China, a 6% reduction in cattle slaughter in Brazil and dollar at R\$ 4.5, Brazilian beef exports would reduce on average 35.91%; and (iii) in the optimistic scenario, considering a 20% increase in pork stocks in China, a 2% reduction in cattle slaughter in Brazil and dollar at R\$ 5.5, Brazilian beef exports would decrease on average 19.84%.

Keywords: African swine fever (ASF); Chinese demand for animal protein; Brazilian beef exports; scenarios and forecasts.

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Estoque de porco na China (volume 10.000 cabeças)	16
Gráfico 2 - Produção Mundial de Carne Suína – 2019 (%).....	17
Gráfico 3 - Produção de Carne de Frango e Suína na China	17
Gráfico 4 - Abate de bovinos no Brasil (volume de carcaça em mil toneladas)	20
Gráfico 5 - Maiores Produtores de Carne Bovina - 2019 (%).....	20
Gráfico 6 - Exportação Mundial de Carne Bovina - 2019 (%).....	21
Gráfico 7 - Exportação de Carne Bovina Brasileira.....	22
Gráfico 8 - Preço da Carne Bovina no Brasil (R\$/kg)	22
Gráfico 9 - Variação Cambial (R\$/US\$)	23

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Modelos estimados	29
Tabela 2 - Resultado das projeções dos cenários traçados	36
Tabela 3 - Resultado das projeções dos cenários traçados em volume.....	37

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Atributos, proxies e hipóteses que foram testados no modelo.....	27
Quadro 2 - Premissas escolhidas para cada cenário	35

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
PARTE I – IMPACTO DA PESTE SUÍNA AFRICANA NAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE BOVINA	15
1. A PESTE SUÍNA AFRICANA E SEUS EFEITOS NO MERCADO INTERNACIONAL	15
2. REPRESENTATIVIDADE BRASILEIRA NO COMÉRCIO MUNDIAL DE CARNE BOVINA	19
3. DEMANDA CHINESA E O IMPACTO NAS EXPORTAÇÕES DE CARNE BOVINA	21
4. OUTRAS DOENÇAS SANITÁRIAS QUE IMPACTARAM O COMÉRCIO MUNDIAL DE PROTEÍNA ANIMAL.....	23
PARTE II – UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE OS DETERMINANTES DA DEMANDA CHINESA POR CARNE BOVINA E SUAS CONSEQÜÊNCIAS SOBRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS	25
5. NATUREZA DOS DADOS E DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NOS TESTES EMPÍRICOS	25
6. MODELOS ESTIMADOS E RESULTADOS OBTIDOS.....	28
7. CENÁRIOS TRAÇADOS.....	32
CONCLUSÃO	38
BIBLIOGRAFIA	41
APÊNDICE: GRÁFICOS E TABELAS DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES TESTADAS NO MODELO	43

INTRODUÇÃO

O objetivo deste estudo é analisar o efeito da Peste Suína Africana (PSA) nas exportações brasileiras de carne bovina e identificar quais os possíveis desdobramentos no curto e médio prazo. Apesar de ainda estarem com déficit de proteína animal, devido à significativa redução na produção de carne suína ocasionada pela PSA, existe muita incerteza quanto às importações da China devido à Covid-19 no curto prazo, e após a normalização do rebanho de porcos no país asiático no médio e longo prazo. Assim, essa dissertação busca traçar três diferentes cenários para avaliar os possíveis impactos nas exportações brasileiras de carne bovina de distintas perspectivas.

Afinal, qual será a dimensão do mercado de carne bovina brasileira na China quando o país asiático reconstituir seus estoques de porco e produção de carne suína afetados pela PSA? Projeções da Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura (OECD-FAO) de abril de 2020 indicam que o país asiático deve reestabelecer sua produção de carne suína em 2025, chegando a níveis de produção pré-epidemia (54,6 milhões de toneladas).

Assim, para desenvolver cenários e projeções, esse estudo também contou com dados de situação semelhante, ocorrida na década de 80 e 90, no Reino Unido. Nesse sentido, como base de comparação e para auxiliar na pesquisa, outros referenciais teóricos (LLOYD, 2001; Burton, M. e Young, T, 1996) foram considerados a fim de se identificar variáveis relevantes que podem impactar as exportações brasileiras de carne bovina e qual o peso da demanda chinesa dentre essas variáveis.

Existe referencial teórico que estuda os efeitos da encefalopatia espongiforme bovina – EEB (doença da vaca louca) no Reino Unido e impacto no comércio internacional, bem como publicações de importantes entidades de classe como USDA e EMBRAPA que trazem algumas projeções para demanda chinesa no curto prazo. Assim, essa dissertação vem somar às demais publicações sobre o tema, fazendo um estudo mais aprofundado de variáveis significativas, como: (i) estoque de porco na China, (ii) abate de bovinos no Brasil e (iii) dólar.

O estudo fez uso de dados mensais desde janeiro de 2011 até novembro de 2020, colhidos: (i) na Secretaria de Comércio Exterior (SECEX) sobre volumes de

exportação de carne bovina brasileira; (ii) na Shanghai JC Intelligence Co.¹ sobre os estoques de porco na China; (iii) junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, dados referente ao abate de bovinos no Brasil; e (iv) junto ao Banco Central², variação cambial (dólar).

O Brasil se configura como um dos maiores exportadores de carne bovina do mundo, mas nem sempre esteve com esse posto. A observação dos totais exportados desde 1987 indica que o período foi marcado por duas fases de depressão nas exportações: a primeira, a partir de 1989, coincidindo com o início do governo Collor, e que se estendeu até 1991; e a segunda durante os primeiros anos do Plano Real, particularmente 1995 e 1996, em função do aumento do poder aquisitivo da população, que passou a consumir mais carne e da valorização cambial (MIRANDA E MOTTA, 2001).

Por outro lado, podemos destacar, ainda nesse período (década de 80 e 90), aspectos sanitários, como a doença da vaca louca (EEB) e a febre aftosa que, em 2001, abriram o mercado mundial para o Brasil. Outros aspectos que também devem ser levados em consideração quando se estuda a exportação brasileira de carne bovina são (i) a melhora na qualidade e precocidade do rebanho brasileiro em relação às décadas anteriores, (ii) a maior demanda nos mercados da Rússia, Oriente Médio, Europa Oriental e Ásia, e (iii) baixo custo de produção em relação aos nossos maiores concorrentes: Austrália, Nova Zelândia, Canadá e Argentina (WILKINSON, 1993).

Assim, dada a relevância que o Brasil ganhou no mercado internacional e o recente papel que a China tem apresentado como o principal destino das exportações de carne bovina brasileira, considera-se importante avaliar a sustentabilidade dessa demanda bem como as demais variáveis que impactam as exportações a fim de auxiliar a cadeia produtiva da indústria da carne bovina brasileira no que diz respeito à tomada de decisão quanto a investimentos em capacidade de produção no curto e médio prazo. Adicionalmente, esse estudo ainda pretende contribuir para análise do mercado financeiro que se utiliza de projeções para as exportações a fim de identificar valor para as empresas exportadoras de carne bovina de capital aberto.

Além da introdução, esta dissertação contém mais três seções. A segunda seção (parte I) traz uma revisão bibliográfica com objetivo de apresentar de forma

¹ Dados coletados do terminal Bloomberg em 09 fev. 2021

² Dados coletados do terminal Bloomberg em 22 jan. 2021

breve a epidemia de PSA, suas consequências sobre a produção de carne suína na China, bem como o impacto da maior demanda chinesa por proteína animal nas exportações de carne bovina brasileira. Além disso, essa sessão ainda se remete a outras doenças sanitárias que também impactaram de forma significativa o comércio internacional de proteína animal no passado.

Na terceira seção (parte II), encontra-se um estudo empírico sobre as determinantes da demanda chinesa por carne bovina e seus efeitos sobre as exportações brasileiras. Ainda nessa mesma seção, são apresentados os modelos estimados, os resultados finais obtidos, bem como os três cenários traçados para as exportações de carne bovina brasileira à frente. Por fim, na última seção (conclusão), serão feitas as conclusões e considerações finais.

PARTE I – IMPACTO DA PESTE SUÍNA AFRICANA NAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE BOVINA

1. A PESTE SUÍNA AFRICANA E SEUS EFEITOS NO MERCADO INTERNACIONAL

A peste suína africana (ou PSA na sigla em português) é uma doença viral contagiosa e mortal que afeta porcos domésticos e selvagens de todas as idades. A PSA não é uma ameaça para a saúde humana e não pode ser transmitida de porcos para humanos. Não é uma questão de segurança alimentar (USDA, 2020). A organização mundial de saúde animal (“World Organization for Animal Health” - OIE), que emite normas, orientações e recomendações em saúde animal, sendo referência internacional, caracteriza a epidemiologia da PSA como complexa, com diferentes padrões epidemiológicos de infecção ocorrendo na África, Europa e Ásia.

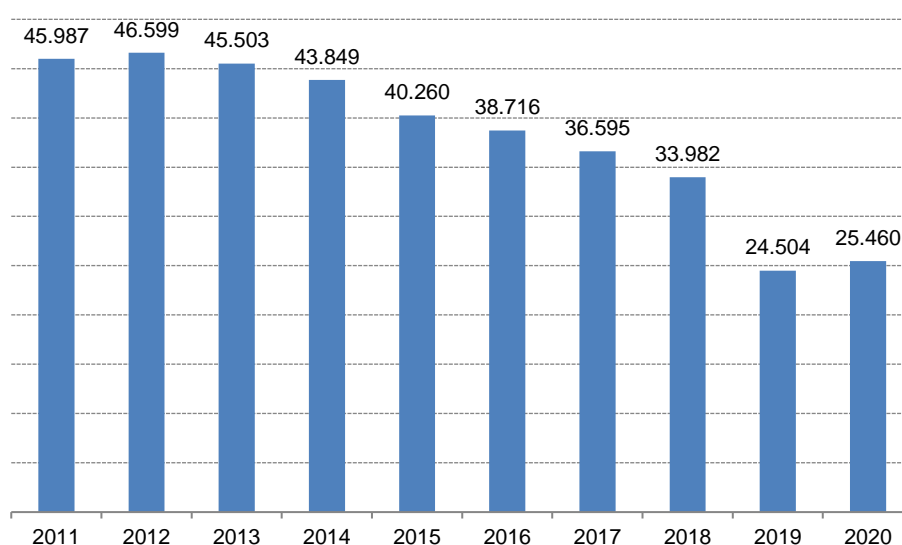
A PSA ocorre por meio de ciclos de transmissão envolvendo porcos domésticos, javalis e carrapatos, e, até o momento, não existe vacina ou tratamento para a doença. Assim, suínos portadores recuperados pela PSA e suínos selvagens infectados de forma persistente requerem consideração especial e medidas de controles, tais como: (i) o abate rápido de todos os porcos e o descarte adequado de cadáveres; (ii) limpeza e desinfecção completas; (iii) designação da zona infectada, com controle dos movimentos dos suínos; (iv) investigação epidemiológica detalhada, com rastreamento de possíveis fontes, dentre outros (OIE, 2019).

Como resultado, observou-se um grande declínio do plantel de porcos nas regiões afetadas, principalmente na China. De acordo com Embrapa (2019), em decorrência da Peste Suína Africana na China e outros países da Ásia, um grande rearranjo mundial da produção, comércio internacional e consumo de proteína animal está se evidenciando. Em 2019, a produção e comércio mundial de carne suína foram imensamente impactados pelos surtos da Peste Suína Africana que emergiram na China na segunda metade de 2018 e que depois atingiram outros países.

Segundo dados da Shanghai JC Intelligence Co., o estoque de porco na China (gráfico 1 abaixo) caiu a uma taxa composta anual de 6% a/a nos últimos 9 anos (de 2011 a 2020), sendo que apenas em 2019, após o início da epidemia da

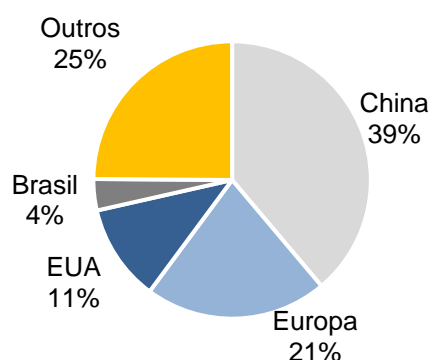
PSA no país asiático, essa queda foi de 28% a/a. Apesar de a doença ainda não ter sido completamente controlada, dados da mesma instituição indicam que os esforços do governo para recompor os estoques já tiveram efeito positivo nos números de 2020, quando os estoques apresentaram uma recuperação de 4% a/a.

Gráfico 1 - Estoque de porco na China (volume 10.000 cabeças)

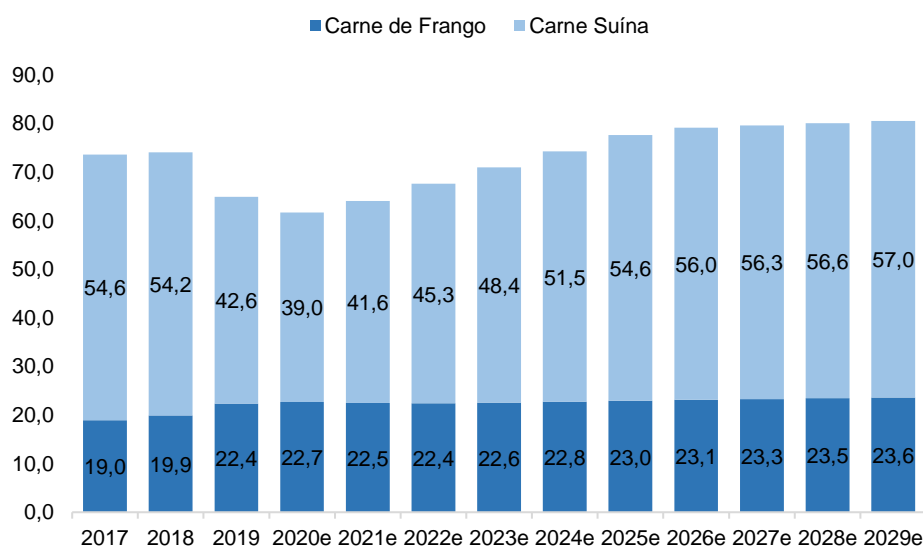


Fonte: Shanghai JC Intelligence Co..

A China é responsável por aproximadamente 40% de toda produção mundial de carne suína (vide gráfico 2 abaixo) e, segundo dados da OECD-FAO, sua produção reduziu 21% a/a, em 2019, conforme gráfico 3 abaixo, por conta da epidemia, e o impacto da eliminação de plantéis, visando o controle da doença, assume proporções extraordinárias. Por outro lado, projeções da OECD-FAO indicam que a produção de carne suína na China deve reverter a tendência de queda observada nos últimos dois anos e iniciar uma trajetória de recuperação já em 2021, com estimativa de crescimento de 7% a/a, chegando a níveis históricos de produção em 2025.

Gráfico 2 - Produção Mundial de Carne Suína – 2019 (%)

Fonte: OECD-FAO

Gráfico 3 - Produção de Carne de Frango e Suína na China (milhões de toneladas)

Fonte: OECD-FAO

Dado esse cenário de menor produção na China, sua importação de proteína animal, principalmente carne suína e bovina, tem impulsionado o comércio internacional. A demanda por carne importada na China permanece incrivelmente forte, já que o déficit de proteínas causado pela peste suína africana (PSA) continua a impulsionar o comércio. Apesar dos ventos contrários causados pela COVID-19 e das perturbações na economia e no serviço de alimentação, o crescimento da demanda nos primeiros 5 meses do ano de 2020 superou as expectativas. Como resultado, as projeções para as importações de carne suína, bovina e de frango

foram revisadas para cima pelo Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (DAEU; em inglês: United States Department of Agriculture, USDA).

Outro aspecto considerado nesse estudo é a projeção da USDA para o curto prazo (2021), que considera que a COVID-19 continuará a ter um efeito significativo sobre as importações de carne bovina, tanto do lado da demanda (por exemplo, os restaurantes continuam fechados) quanto do lado da oferta. Semelhante à carne suína, as autoridades chinesas implementaram uma série de novos requisitos comerciais relacionados ao COVID-19, o que criará uma quantidade significativa de incerteza nos negócios entre a indústria de carne. Combinados, esses fatores contribuirão para reduzir as importações de carne bovina em 2021, em 2,7 milhões de toneladas. A produção de carne bovina continuará crescendo em 2021, prevista em 6,9 milhões de toneladas.

O USDA prevê que as importações de carne bovina atingirão um recorde de 2,7 milhões de toneladas em 2021, representando um aumento de 4% em relação a 2020. Isso representa uma desaceleração significativa no crescimento em comparação ao ano anterior, quando o crescimento anual das importações aumentou significativamente (20%) já que a PSA elevou os preços da carne suína a níveis recordes, estimulando o consumo de outras proteínas, tanto de fontes domésticas quanto internacionais. Embora ainda exista uma lacuna significativa no fornecimento de proteína, o ritmo de importação de 2021 desacelerará devido à inspeção mais rigorosa e medidas de quarentena sobre produtos importados, recuperação lenta do setor hoteleiro, de restaurantes e bares, bem como altos estoques de carne bovina importada transportados em 2020 (USDA, 2020).

A China continua a aumentar sua participação no mercado global, respondendo por mais de 43% das importações globais de carne suína e 29% de carne bovina. Ao todo, a China é responsável por 28% das importações dos principais comerciantes, ante 20% em 2019 (USDA, 2020).

Em 2020, a China anunciou um novo acesso ao mercado para produtos de carne bovina de vários países, incluindo produtos da Birmânia, dos Estados Unidos e da Rússia. A China também anunciou novas instalações no exterior aprovadas para exportação. Os países da América do Sul (Brasil, Argentina e Uruguai) mantiveram-se como os principais fornecedores para o mercado da China e

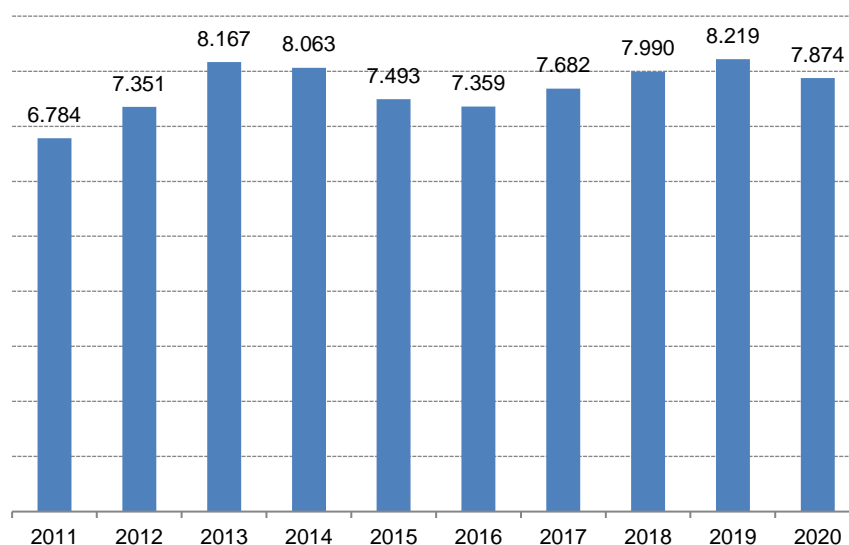
responderam por 65% do mercado nos primeiros cinco meses de 2020 (USDA, 2020).

Dados da ABIEC (Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes) apontam que após novas habilitações liberadas pela China para plantas de carne bovina brasileira ao longo do segundo semestre de 2019, o Brasil ficou com o total de 37 plantas habilitadas a exportar para o país asiático.

Os ganhos da Argentina e do Brasil refletem moedas fracas e a forte demanda chinesa. Além disso, o ambiente econômico atual tem limitado a demanda doméstica de carne bovina, aumentando a oferta de exportação. Durante 2020, espera-se que a Argentina e o Brasil exportem 25% e 26% de sua produção de carne bovina. Para o Brasil, é um recorde, enquanto para a Argentina é a maior proporção desde os anos 1970 (USDA, 2020).

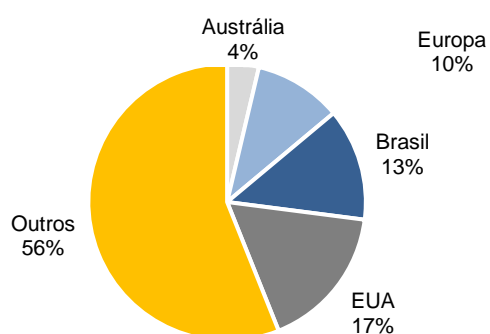
2. REPRESENTATIVIDADE BRASILEIRA NO COMÉRCIO MUNDIAL DE CARNE BOVINA

O Brasil possui características determinantes para a produção de carne bovina tais como disponibilidade de terra e água. Como resultado, o país possui o maior rebanho comercial do mundo, com 213,5 milhões de cabeças, segundo dados do IBGE de 2019. Ainda de acordo com o IBGE, o peso total das carcaças dos bovinos abatidos, que incluem bois, vacas, novilhos, novilhas, vitelos e vitelas, cresce a uma taxa composta anual de aproximadamente 2% a/a, nos últimos 9 anos (de 2011 a 2020), conforme gráfico 4 abaixo.

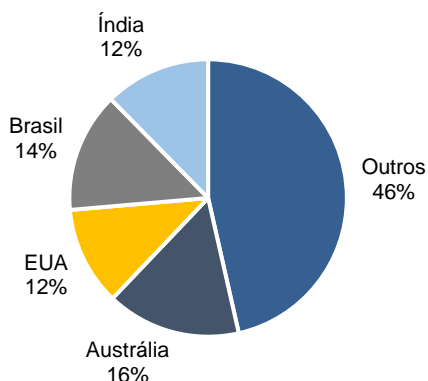
Gráfico 4 - Abate de bovinos no Brasil (volume de carcaça em mil toneladas)

Fonte: IBGE

Assim, devido a sua vasta produção, o país está entre os maiores produtores e exportadores de carne bovina do mundo (gráficos 5 e 6, respectivamente abaixo), perdendo apenas para Austrália em 2019, quando exportou 1,57 milhão de toneladas, acumulando um faturamento de US\$ 6,55 bilhões, o que representou 3% do total das exportações brasileiras e 15% das exportações agropecuárias (SECEX).

Gráfico 5 - Maiores Produtores de Carne Bovina (milhão de toneladas) - 2019 (%)

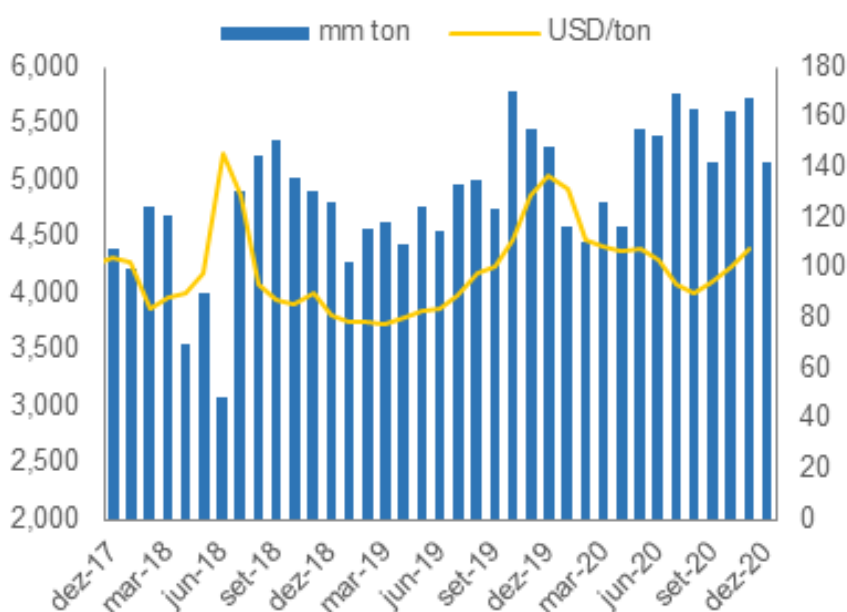
Fonte: OECD-FAO

Gráfico 6 - Exportação Mundial de Carne Bovina (milhão de toneladas) - 2019 (%)

Fonte: OECD-FAO

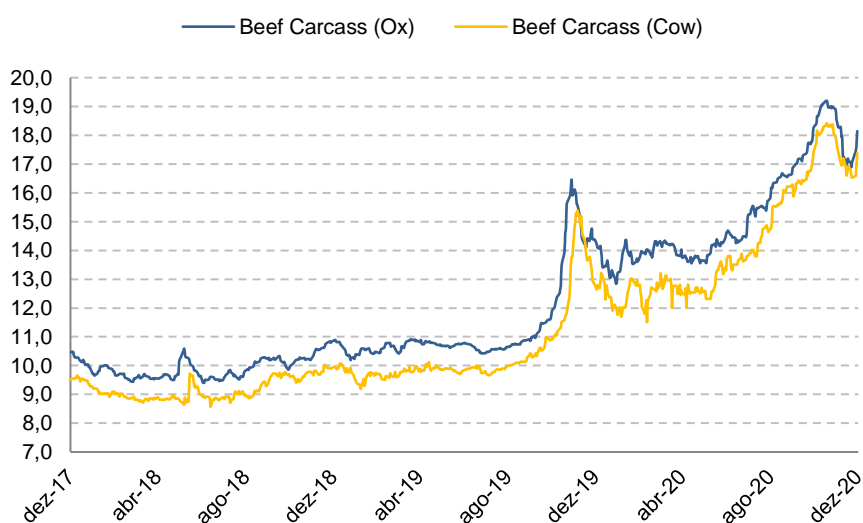
3. DEMANDA CHINESA E O IMPACTO NAS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS DE CARNE BOVINA

Com o surgimento da epidemia da Peste Suína Africana (PSA) na Ásia e parte da Europa, o Brasil ganha ainda mais relevância no mercado internacional. De acordo com dados da Secex ilustrados no gráfico 7 abaixo, em 2020, o Brasil exportou 1,7 milhão de toneladas de carne bovina fresca, refrigerada ou congelada, um aumento de 10% comparado ao ano de 2019, quando as exportações de carne bovina já haviam apresentado recorde histórico. Em 2020, a China passou a representar 50% do total de carne bovina brasileira exportada, contra 32% em 2019 e 24% em 2018. Além disso, dado o forte incremento em demanda, principalmente do país asiático, os preços em dólar também apresentaram um aumento de 3,5% a/a, em 2020.

Gráfico 7 - Exportação de Carne Bovina Brasileira

Fonte: Secex

Corroborando ainda mais com o aumento da rentabilidade (margem) da indústria de carne bovina com perfil exportador, segundo dados do IEA (Instituto de Economia Agrícola) elucidados no gráfico 8 abaixo, os preços no mercado interno também seguiram uma trajetória ascendente desde o início do ano, registrando um aumento de 35,3% a/a. Não obstante a apreciação do dólar de 30,8% a/a (gráfico 9 abaixo).

Gráfico 8 - Preço da Carne Bovina no Brasil (R\$/kg)

Fonte: IEA

Gráfico 9 - Variação Cambial (R\$/US\$)

Fonte: BACEN

4. OUTRAS DOENÇAS SANITÁRIAS QUE IMPACTARAM O COMÉRCIO MUNDIAL DE PROTEÍNA ANIMAL

A encefalopatia espongiforme bovina (EEB; em inglês: Bovine Spongiform Sncephalopath, BSE), mais conhecida no Brasil como vaca louca, chamou a atenção do público no Reino Unido pela primeira vez em meados da década de 1980, quando uma vaca que morreu após sintomas de tumores na cabeça e falta de coordenação foi confirmada como tendo uma nova doença do gado, a EEB. No entanto, na cronologia inicial desta doença, havia pouca preocupação de que a EEB representasse uma ameaça à saúde humana, com o público sendo assegurado por um grupo de trabalho patrocinado pelo governo (o grupo de trabalho Southwood) de que a EEB provavelmente não causaria qualquer dano aos consumidores. (Lloyd, 2001)

Burton e Young (1996) concluem em seu trabalho que a publicidade que a EEB, recebeu dos meios de comunicação britânicos teve uma reação significativa na repartição das despesas do consumidor entre as carnes. Um impacto de curto prazo foi identificado, responsável em grande parte pela queda perceptível na participação de mercado da carne bovina no início da década de 1990. Mais importante, também parece haver um impacto significativo de longo prazo da EEB, que no final de 1993 havia reduzido a participação no mercado de carne bovina em 4,5%.

Ainda em seu trabalho, Lloyd (2001) menciona que, embora a conscientização pública tenha aumentado e, sem dúvida, contribuído para o declínio no consumo de carne vermelha no início da década de 1990 (Burton e Young, 1996), foi somente em meados da década de 1990 que a EEB foi totalmente reconhecida como uma crise após a primeira morte humana da nova variante CJD em 1995, seguida pela confirmação em 1996 de uma ligação entre a nova variante CJD e EEB. Na ocasião, o consumo de carne vermelha caiu imediatamente em 40%, enquanto as proibições às importações de carne bovina do Reino Unido por países europeus foram impostas.

Com isso, observou-se também um rearranjo no comércio internacional de carne bovina no período. Pelos dados divulgados pela Secex, nota-se que os volumes exportados de carne bovina brasileira aumentaram significativamente 54% e 86% a/a nos anos de 1998 e 1999, respectivamente, voltando a um ritmo mais normalizado de crescimento apenas partir em 2005. Ou seja, o Brasil foi beneficiado pelas restrições impostas à carne bovina do Reino Unido.

PARTE II – UM ESTUDO EMPÍRICO SOBRE OS DETERMINANTES DA DEMANDA CHINESA POR CARNE BOVINA E SUAS CONSEQÜÊNCIAS SOBRE AS EXPORTAÇÕES BRASILEIRAS

5. NATUREZA DOS DADOS E DAS VARIÁVEIS UTILIZADAS NOS TESTES EMPÍRICOS

Essa dissertação buscou dimensionar o mercado de carne bovina brasileira na China após a epidemia de Peste Suína Africana. Nesse sentido, esse estudo analisou a demanda chinesa por carne bovina brasileira e traçou alguns cenários possíveis com a retomada da produção de carne suína no país asiático.

Por meio do banco de dados levantado a partir da revisão da literatura, foram identificadas variáveis que poderiam estar influenciando a demanda chinesa por carne bovina brasileira. Os dados levantados para todas as variáveis respeitaram o período de análise de janeiro de 2011 a novembro de 2020, com periodicidade mensal. Assim, dentre o conjunto de variáveis escolhidas, a princípio, para serem testadas e que pudessem explicar as exportações de carne bovina brasileira estavam as relacionadas à (i) oferta de carne suína na China, (ii) demanda por proteína animal na China, e (iii) oferta de carne bovina brasileira.

Para as exportações de carne bovina brasileira (variável dependente) foram utilizados os dados de volumes exportados de carne bovina fresca, refrigerada ou congelada coletados da Secex.

- Dentre as variáveis para capturar a oferta de carne suína na China, foram escolhidas:
 - (i) Abate de suínos na China: dados da Shanghai JC Intelligence Co;
 - (ii) Estoque de porco na China: dados da Shanghai JC Intelligence Co;
 - (iii) Preço do porco na China: dados da Shanghai JC Intelligence Co.

- Para capturar a dinâmica de demanda chinesa por proteína animal foram selecionadas as seguintes proxies:
 - (i) Renda na China (PIB): dados da Bloomberg Economics;

- (ii) Importação chinesa de carne bovina: dados da Administração Geral de Alfândega da China;
 - (iii) Exportação de carne bovina dos EUA: dados da USDA;
 - (iv) Exportação de carne bovina da Austrália: dados do Diretório Australiano de estatística.
- As variáveis utilizadas para entender a dinâmica de oferta de carne bovina brasileira foram as seguintes:
 - (i) Abate de bovinos no Brasil: dados do IBGE;
 - (ii) Preço da arroba do boi no Brasil: dados da CEPEA (Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada);
 - (iii) Variação cambial (dólar): dados do BACEN.

Quadro 1 – Atributos, proxies e hipóteses que foram testados no modelo

<i>Atributo</i>	<i>Proxies</i>	<i>Período</i>	<i>Hipótese</i>	<i>Fonte</i>
<i>Oferta de carne suína na China</i>	(i) Abate de suínos na China	Janeiro/2011 a Novembro/2020	$\beta < 0$: quanto menor o abate de suínos na China, menor sua oferta de carne suína e maior sua demanda por importação de proteína animal	Shanghai JC Intelligence Co
	(ii) Estoque de porco na China		$\beta < 0$: quanto menor o estoque de porco na China, menor sua oferta de carne suína e maior sua demanda por importação de proteína animal	Shanghai JC Intelligence Co
	(iii) Preço do porco na China		$\beta > 0$: quanto menor a oferta de carne suína na China, maiores são os preços do porco no país asiático e maior a demanda por importação de proteína animal	Shanghai JC Intelligence Co
<i>Demanda chinesa por proteína animal</i>	(i) Renda na China (PIB)		$\beta > 0$: quanto maior a disponibilidade de renda na China, maior a disposição da população e do governo em comprar proteína animal	Bloomberg Economics
	(ii) Importação chinesa de carne bovina	$\beta > 0$: quanto maior a demanda chinesa por proteína animal, maior o volume de importação chinesa de carne bovina	Administração Geral de Alfândega da China	
	(iii) Exportação de carne bovina dos EUA	$\beta > 0$: quanto maior a demanda chinesa por proteína animal, maior o volume de exportação de carne bovina dos EUA	USDA	
	(iv) Exportação de carne bovina da Austrália	$\beta > 0$: quanto maior a demanda chinesa por proteína animal, maior o volume de exportação de carne bovina da Austrália	Diretório Australiano de estatística	
<i>Oferta de carne bovina brasileira</i>	(i) Abate de bovinos no Brasil	$\beta > 0$: quanto maior o abate de bovinos no Brasil, maior a oferta de carne bovina brasileira no mercado doméstico e internacional	IBGE	
	(ii) Preço da arroba do boi no Brasil	$\beta < 0$: quanto maior o preço da arroba do boi no Brasil, menor a oferta de carne bovina brasileira	CEPEA	
	(iii) Variação cambial (dólar)	$\beta > 0$: quanto maior a desvalorização cambial, maior a competitividade dos exportadores de carne bovina no mercado internacional	BACEN	

Elaboração do autor.

Adicionalmente, os modelos estimados também incluíram dummies mensais para controle da sazonalidade (dm1 a dm11), característica na indústria de carne bovina devido ao ciclo do gado. Além disso, como o mercado de carne bovina passou por uma série de turbulências nos últimos anos, ficaram evidentes no modelo dois eventos que demandaram tratamento específico: (i) a greve dos caminhoneiros no Brasil em 2018 e (ii) a PSA na China a partir de agosto de 2018. Assim, a fim de controlar a quebra estrutural de cada período e/ou evento, identificados na análise

do gráfico de resíduos, foram incluídas outras duas dummies (i) dummy referente ao período de janeiro a novembro de 2020, quando já se observa recuperação da produção de carne suína na China, período no qual a dummy assume valor 1 (d_PSA_Rec), e (ii) dummy relativa à greve dos caminhoneiros ocorrida em junho de 2018, mês em que a dummy assume valor 1 (d_Cami).

6. MODELOS ESTIMADOS E RESULTADOS OBTIDOS

Para os modelos estimados, foram realizados os seguintes testes: especificação, correlação, homocedasticidade e normalidade. Após a realização dos testes com as variáveis independentes, algumas delas foram descartadas devido a prováveis problemas de endogeneidade. Assim, foram escolhidas aquelas variáveis independentes que apresentaram propriedades mais satisfatórias, como: (i) resíduos não auto correlacionados, (ii) resíduos homocedásticos, e (iii) resíduos com distribuição que converge para normal.

Nesse sentido, foram testados alguns modelos dentre os quais os mais importantes destacamos na tabela 1 abaixo. Os testes foram realizados por meio de modelo de regressão múltipla, aplicado no Gretl³.

³ Gnu Regression, Econometrics and Time-series Library. Software livre, disponível em <<http://gretl.sourceforge.net/>>. Acesso em 09 fev. 2021

Tabela 1 – Modelos estimados

	<i>Modelo 1</i>	<i>Modelo 2</i>
<i>Estoque de porco na China</i> (<i>Estoque_Porc_Chi</i>)	-0.326675 ***	
<i>Abate de bovinos no Brasil</i> (<i>Abate_carcaca_BZ</i>)	1.61572 ***	
<i>Dólar</i>	0.157524 ***	
	0.0526991	
<i>Estoque de porco na China</i> (<i>Estoque_Porc_Chi</i>)		-0.345373 ***
<i>Abate de bovinos no Brasil</i> (<i>Abate_carcaca_BZ</i>)		1.50726 ***
<i>Renda na China</i> (<i>PIB_Ch_100</i>)		0.0874890 **
<i>R2</i>	0.855545	0.854622
<i>R2 Ajustado</i>	0.832432	0.831361
<i>Teste de Breusch-Godfrey</i>	1.29204	1.5807
	0.237595	0.111943
<i>Teste de White</i>	10.9337	16.2589
	0.926047	0.639941
<i>Teste de Doornik-Hansen</i>	4.88813	5.15437
	0.0868074	0.0759875

Elaboração do autor.

Obs.: 1. ***p < 0.001, **p < 0.01, * p < 0.05, · p < 0.1.

2. Variável dependente: Exp_Bov_BZ – Exportação de carne bovina brasileira.

Diante das diferentes especificações e testes realizados, o modelo 1 mostrou o melhor ajustamento, considerando as variáveis que apresentaram propriedades mais satisfatórias: (i) estoque de porco na China, (ii) abate de bovinos no Brasil e (iii) dólar (variação cambial).

O estoque de porco na China representa o impacto da PSA na produção de carne suína no país asiático. Com a disseminação da doença, milhares de porcos foram abatidos fazendo com que os estoques de porco diminuíssem significativamente, afetando negativamente a oferta de carne suína no país, o que por sua vez impulsionou os volumes de importação de proteína animal, especialmente carne bovina. Sendo assim, a variável tem impacto direto nas exportações de carne bovina brasileira, objeto de estudo dessa dissertação.

A segunda variável que apresentou propriedade satisfatória foi o abate de bovinos no Brasil. Apesar do ciclo característico do boi, que apresenta contração na oferta quando da retenção de fêmeas para reprodução, e aumento da disponibilidade de animais para abate quando em ciclo de alta, observa-se um gradual aumento no abate anual de bovinos no Brasil, o que favorece o país na oferta de carne bovina para o mercado internacional, e o coloca em posição relevante para atender a demanda crescente chinesa.

A variável dólar (variação cambial), por sua vez, representa a demanda e oferta de moeda estrangeira no Brasil. Um dos exemplos mais comuns é o fluxo de estrangeiro na B3 ou investindo em títulos públicos. Quando esse fluxo aumenta, há maior oferta de dólar no Brasil e o real tende a apreciação. Do contrário, quando o fluxo de investimentos migra do Brasil para outros países, a oferta da moeda estrangeira diminui, levando a uma depreciação cambial, cenário mais favorável para empresas exportadoras.

O modelo 1 escolhido pode ser representado pela seguinte equação:

$$\text{Exp_Bov_BZ} = -0.326675 \times \text{Estoque_Porc_Chi} + 1.61572 \times \text{Abate_carcaca_BZ} + 0.157524 \times \text{Dolar}$$

Assim, o volume de carne bovina brasileira exportada, de acordo com o modelo 1, é maior quanto:

- menor é o estoque de porco na China;
- maior o abate de bovinos no Brasil; e
- maior a desvalorização cambial no Brasil (dólar mais fortalecido).

O modelo 1 foi estimado pelo método dos mínimos quadrados ordinários, já fazendo a correção para erros robustos a heterocedasticidade e auto correlação serial. No entanto, também foram feitos os devidos testes e o modelo não apresenta problema de heterocedasticidade e tão pouco de correlação serial, apresentando ainda resíduos com distribuição que convergem para uma normal.

Foram obtidos os seguintes resultados para os testes feitos para o modelo estimado acima:

- (i) Teste de auto correlação (Teste de Breusch-Godfrey): analisando o p-valor, tem-se que ele é alto para o teste de não linearidade, assim, não se rejeita a hipótese nula de que o modelo seja linear.
- (ii) Teste de heterocedasticidade (Teste de White): o p-valor para o teste de heterocedasticidade também é alto. Assim, não se rejeita hipótese nula de que o modelo não tem heteroscedasticidade, e sim rejeito a hipótese de que o modelo tenha resíduos heterocedasticos, ou seja, resíduos são homocedásticos. Modelo não tem problema de especificação.
- (iii) Teste de normalidade dos resíduos (Teste de Doornik-Hansen): considerando o p-valor alto do teste, não se rejeita hipótese nula de que modelo tenha resíduos normalmente distribuídos.

Vale ressaltar que o modelo 1 apresenta problemas de endogeneidade, já que as exportações de carne bovina brasileira também devem condicionar abate de bovinos no país, no entanto, a causalidade mais forte seria abate de bovinos induzindo exportações. Assim, esse problema não foi controlado dentro dessa modelagem.

O modelo 2, que considera a variável PIB Chinês também apresentou propriedades satisfatórias com variáveis que explicam a variação das exportações brasileiras de carne bovina. No entanto, as variáveis PIB Chinês e dólar, quando apareciam simultaneamente no modelo, apresentaram conflito de colinearidade, ou seja, ambas variáveis explicam a mesma variação das exportações de carne bovina brasileira. Nesse caso, apesar de ambas as variáveis serem importantes, não é possível deixar as duas juntas no modelo, assim, optou-se pela variável dólar, dado seu maior grau de significância.

A variação cambial (dólar) é determinante na tomada de decisão da indústria de processamento de carne bovina entre vender para o mercado interno e mercado externo. Uma vez observada uma valorização cambial no Brasil, o país perde competitividade. Por outro lado, quando se tem desvalorização cambial, ou seja, o

dólar está mais fortalecido, as exportações brasileiras ganham competitividade perante outros países exportadores e passam a ficar mais atrativas na comparação entre mercados.

Considerando o modelo 1 escolhido, esse estudo realizou a projeção de três cenários distintos conforme apresentados na próxima seção.

7. CENÁRIOS TRAÇADOS

Com base nos resultados obtidos da regressão, três cenários foram traçados, a saber:

(i) Cenário base:

Para o cenário base foi considerado uma recuperação de 30% nos estoques de porco chinês, levando em conta a queda mais expressiva observada em 2019. A China atingiu o vale em estoques de porco no segundo semestre de 2019 justamente quando começou a autorizar mais plantas brasileiras a exportar para o país asiático. Os dados levantados na Shanghai JC Intelligence Co. apontam que os estoques de porco na China já apresentavam uma tendência de queda desde 2013, mas foi em 2019 que se verificou a maior redução, de 27.9% a/a. depois disso, a China vem apresentando gradual recuperação desde janeiro 2020.

Outra premissa utilizada no cenário base foi a queda de 4% no abate de bovinos no Brasil. Tal suposição levou em consideração o último ciclo de baixa do gado no Brasil, que ocorreu entre 2014 e 2016, quando os abates apresentaram queda de 4% a/a (média dos três anos).

Se utilizando da média do dólar em 2020 (R\$ 5,16), o cenário base estima uma queda de 3% considerando o dólar de R\$ 5.0 projetado pelo Banco do Brasil⁴. Essa projeção está baseada nas seguintes premissas:

- Para o ambiente doméstico:
 - Medidas de distanciamento social localizadas e de menor intensidade abrem espaço para recuperação heterogênea e gradual da economia;

⁴ Publicação interna de janeiro 2021

- Flexibilização temporária das âncoras fiscais compensada pela aprovação de reformas estruturais focadas na contenção de gastos;
 - Agenda de reformas estruturais avança gradualmente no médio prazo, contribuindo para melhora da produtividade;
 - Indicadores de risco doméstico reduzem, mas o país não retorna ao grau de investimento.
- Para o ambiente externo:
 - Recuperação gradual e heterogênea do crescimento mundial;
 - Dissipação parcial da aversão ao risco global favorece fluxo aos emergentes;
 - Política monetária nas principais economias permanecendo expansionista.

(ii) Cenário adverso:

No cenário adverso, foi estimada uma recuperação mais expressiva dos estoques de porco na China, de +40%, tendo em vista todos os investimentos e esforços do governo em atingir níveis históricos (janeiro/2011 a julho/2018) de estoque para acelerar produção de carne suína no país.

Para o abate de bovinos no Brasil, o cenário adverso pressupõe uma queda de 6% nos abates, uma redução maior do que a observada no último ciclo de baixa.

Já o dólar estimado para o cenário adverso considera o cenário otimista do Banco do Brasil que projeta o dólar a R\$ 4,5, ou seja, uma redução de 13% comparado ao dólar médio de 2020 (R\$ 5,16). Em seu cenário otimista, o Banco do Brasil tem as seguintes premissas:

- Para o ambiente doméstico:
 - Uma recuperação mais rápida da economia diante de um cenário favorável com as vacinas e reabertura do país estimulando consumo e produção industrial;
 - Agenda de reformas estruturais avançando no curto prazo, contribuindo para melhora mais rápida da produtividade;

- Indicadores de risco doméstico reduzem, a ponto de o país ficar próximo ao grau de investimento.
- Para o ambiente externo:
 - Recuperação mais rápida do crescimento mundial;
 - Dissipação da aversão ao risco global acima do esperado estimulando maior fluxo aos emergentes;
 - Política monetária nas principais economias permanecendo expansionista.

(iii) Cenário otimista:

O cenário otimista supõe uma recuperação mais lenta dos estoques de porco na China, de +20%. Esse cenário considera o histórico mais recente de estoque de porcos na China, que já estavam em queda desde 2013. Dessa forma, nesse cenário a demanda por carne bovina brasileira deve ser sustentada pelo ainda existente déficit de carne suína na China.

Nesse cenário, também se estima um ambiente mais favorável para o abate de bovinos no Brasil, com queda de apenas - 2%, abaixo da média do último ciclo de baixa, considerando ganhos de produtividade no processo produtivo como um todo no Brasil.

O dólar estimado para o cenário otimista leva em consideração cenário adverso do Banco do Brasil que projeta o dólar a R\$ 5,5, ou seja, um incremento de 6,5% quando comparado ao dólar médio de 2020 (R\$ 5,16). Para seu cenário adverso, o Banco do Brasil se baseia nas seguintes premissas:

- Para o ambiente doméstico:
 - Uma recuperação mais lenta da economia diante de um cenário mais desafiador para reabertura do país;
 - Agenda de reformas estruturais avançando apenas no longo prazo;
 - Indicadores de risco doméstico mais altos, ficando o país mais distante do grau de investimento.
- Para o ambiente doméstico:
 - Recuperação mais lenta do crescimento mundial;

- Dissipação da aversão ao risco global abaixo do esperado desestimulando fluxo aos emergentes;
- Política monetária nas principais economias sendo mais conservadoras.

Quadro 2 – Premissas escolhidas para cada cenário

Cenários / Premissas	<i>Estoque de Porco na China</i>	<i>Abate de Bovinos no Brasi</i>	<i>Dólar</i>
<i>Adverso</i>	+ 40% histórico de 01/2011 até 07/2018	Queda estimada - 6%: acima da média do último ciclo de baixa	R\$ 4.5, queda de - 13%, considerando média de 2020 em R\$ 5.16
<i>Base</i>	+ 30% recupera queda de 2019	Queda estimada - 4%: Média do último ciclo de baixa	R\$ 5.0, queda de - 3%
<i>Otimista</i>	+ 20%, considerando uma recuperação mais lenta e o histórico mais recente de porcos na China que já estavam em queda desde 2013	Queda estimada - 2%: abaixo da média com ganho de produtividade	R\$ 5.5, aumento de + 6.5%

Elaboração do autor.

Assim, considerando as premissas acima elencadas para o cenário base, tem-se a seguinte projeção: queda de 27,84% nas exportações brasileiras de carne bovina. Ainda supondo o cenário base descrito acima, tem-se que dentro de um intervalo de confiança de 95%, a queda nas exportações pode variar entre 20,25% até 35,42%, sendo que na média a queda com o cenário base seria de 27,84%.

Da mesma forma, considerando as premissas do cenário adverso acima mencionadas, tem-se a seguinte projeção: queda de 35,91% nas exportações brasileiras de carne bovina. Adicionalmente, supondo o cenário adverso acima referido, tem-se que, dentro de um intervalo de confiança de 95%, a redução das exportações brasileiras de carne bovina pode variar de 27,59% até 44,23%, enquanto na média a queda com o cenário adverso é de 35,91%, conforme identificado através do intervalo de confiança dos coeficientes.

Considerando ainda as premissas para o cenário otimista acima mencionadas, tem-se a seguinte projeção: queda de 19,84% nas exportações

brasileiras de carne bovina. Ainda supondo o cenário otimista, tem-se que, dentro de um intervalo de confiança de 95%, a queda nas exportações pode variar entre 12,87% até 26,81%, sendo que na média a queda das exportações de carne bovina brasileira com o cenário otimista seria de 19,84%, conforme observado no intervalo de confiança para os coeficientes.

Tabela 2 – Resultado das projeções dos cenários traçados

Cenários	Resultado		
	Média	Limites - intervalo de confiança a 95%	
		Inferior	Superior
<i>Adverso</i>	35.91%	27.59%	44.23%
<i>Base</i>	27.84%	20.25%	35.42%
<i>Otimista</i>	19.84%	12.87%	26.81%

Elaboração do autor.

Como resultado de maiores volumes exportados para China, comparado ao período pré-pandemia da PSA, de dezembro de 2017 a novembro de 2018, quando o Brasil exportou um volume de 1355,8 milhões de toneladas de carne bovina, verificou-se um incremento de 10,8% nas exportações de carne bovina brasileira no período de dezembro de 2018 a novembro de 2019, e de 15,4% no período de dezembro de 2019 a novembro 2020.

Logo, diante dos resultados das projeções dos cenários traçados, considerando o volume de exportação de carne bovina brasileira alcançado no acumulado de dozes meses em novembro de 2020, de 1564 milhões de toneladas, identificou-se que:

- i) Quando a China recuperar 40% do seu estoque de porco, os volumes de carne bovina brasileira devem chegar a 1002,4 milhões de toneladas, no cenário adverso;
- ii) Quando a China recuperar 30% do seu estoque de porco, os volumes de carne bovina brasileira devem chegar a 1128,6 milhões de toneladas, no cenário base; e
- iii) Quando a China recuperar 20% do seu estoque de porco, os volumes de carne bovina brasileira devem chegar a 1253,7 milhões de toneladas, no cenário otimista;

Tabela 3 – Resultado das projeções dos cenários traçados em volume (milhões de toneladas)

Volume exportado carne bovina brasileira - Dados Secex	Volume - milhões de toneladas	Variação %
Dez17 a nov18 - pre pandemia	1355.8	-
Dez18 a nov19 - com efeito da PSA	1502.7	10.8%
Dez19 a nov20 - com efeito da PSA	1564.0	15.4%
Cenário base	1128.6	-27.84%
Cenário adverso	1002.4	-35.91%
Cenário otimista	1253.7	-19.84%

Elaboração do autor.

CONCLUSÃO

A China é um importante player na cadeia de proteína animal. Como país emergente e com taxas de crescimento econômico anual notórias nos últimos anos, ela já vinha aumentando gradativamente sua representatividade como importador de carne bovina no trade global. Assim, a Peste Suína Africana (PSA), epidemia que dizimou milhares de porcos no país asiático e fez com que sua produção de carne suína reduzisse significativamente, principalmente em 2019, só fez acelerar ainda mais os volumes de proteína animal importados pelo país.

O Brasil, por sua vez, está entre os maiores fornecedores de alimentos do mundo e vem ganhando cada vez mais relevância no mercado global com os acordos comerciais estabelecidos visando abertura de novos mercados. Nesse contexto, o país é um dos produtores de proteína animal que tem se beneficiado com o aumento de demanda chinesa nos últimos dois anos. Como resultado, os volumes de carne bovina exportados têm batido recordes históricos, o que, combinado com a valorização do dólar, tem sustentado margens das empresas exportadoras do setor.

No entanto, o governo chinês tem envidado esforços para reconstituir seu rebanho de porcos e reestabelecer sua produção de carne suína a níveis pré epidemia. Projeções da OECD-FAO indicam que o país asiático deve alcançar volume de produção de carne suína próximo ao período anterior da PSA já em 2025, com 54,6 milhões de toneladas. Apesar de a epidemia ainda não ter sido controlada e ainda não existir nenhuma vacina para exterminá-la, números de 2020 já indicaram que a China caminha para essa recuperação, com estoque de porco aumentando 4% a/a, segundo dados coletados na Shanghai JC Intelligence Co.

Assim, existe um questionamento constante na cadeia produtiva de proteína animal no Brasil referente à sustentabilidade das margens das empresas exportadoras no curto e médio prazo, quando a China já tiver reestabelecido sua produção de carne suína. Nesse sentido, essa dissertação focou estudos de referenciais teóricos e desenvolveu um modelo estatístico para avaliar qual o possível impacto da restituição dos estoques de porco na China nas exportações de carne bovina brasileira.

Para tanto, foram selecionadas um total de dez variáveis independentes que conseguissem capturar (i) a oferta de carne suína na China, (ii) a demanda por proteína animal da China, e (iii) a oferta de carne bovina brasileira. Assim, modelos foram estimados e após a realização de testes de especificação, correlação, homocedasticidade e normalidade, o modelo 1 foi o escolhido, com as variáveis (i) estoque de porco na China, (ii) abate de bovinos no Brasil, e (iii) dólar, que apresentaram propriedades mais satisfatórias, como: (i) resíduos não auto correlacionados, (ii) resíduos homocedásticos, e (iii) resíduos com distribuição que converge para normal.

Definido o modelo com maior ajustamento, foram traçados três cenários a fim de projetar qual seria o impacto da recuperação dos estoques de porco na China nas exportações brasileiras de carne bovina. O cenário base tem como premissas: (i) aumento de 30% nos estoques de porco na China; (ii) queda de 4% no abate de bovinos no Brasil devido ao ciclo de baixa no curto prazo; e (iii) dólar a R\$ 5,0, uma queda de 3% comparado a média de 2020.

Para o cenário adverso foram respeitadas as seguintes premissas: (i) 40% de aumento dos estoques de porco chinês; (ii) redução de 6% no abate de bovinos no Brasil; e (iii) dólar a R\$ 4,5, queda de 13% comparado a média do ano de 2020. Já o cenário otimista considera: (i) recuperação de 20% dos estoques de porco na China; (ii) queda de 2% no abate de bovinos no Brasil; e (iii) dólar a R\$ 5,5, um incremento de 6,5% comparado a média de 2020.

Como resultado, considerando o cenário base, as exportações de carne bovina brasileira poderiam apresentar queda de 27,84% em média, sendo que a um intervalo de confiança de 95%, no limite inferior a queda poderia ser de 20,25% e superior de 35,42%. No cenário adverso, as exportações poderiam reduzir em 35,91% em média, com limite inferior em 27,59% e superior em 44,23%. Levando em consideração as premissas adotadas no cenário otimista, a queda esperada para as exportações de carne bovina brasileira poderia alcançar uma média de 19,84%, com limite inferior em 12,87% e superior em 26,81%.

Por fim, vale destacar que este estudo não tem o propósito de esgotar a análise, mas sim, ampliar a discussão referente às projeções para o desempenho das exportações brasileiras de carne bovina no curto e médio prazo e contribuir para a tomada de decisão da cadeia produtiva da indústria de carne bovina brasileira no

que diz a investimento e ampliação de capacidade de produção. Assim, o assunto não se encerra na presente pesquisa, e como sugestão de ampliação das linhas de estudo que pode ser explorada está o controle da endogeneidade presente nos modelos estimados que poderiam levantar outras possibilidades de combinações de variáveis, gerando assim resultados diferentes.

BIBLIOGRAFIA

MIRANDA, S.H.G; MOTTA, M.A.S.B. Exportação de carne bovina brasileira: evolução por tipo e destino. XXXIX Congresso Brasileiro de Economia e Sociologia Rural (Sober). 2001.

WILKINSON, J. Estudo da Competitividade da Indústria Brasileira. Campinas. MCT/FINEP/PADCT, 1993. Disponível no site:
< http://www.mct.gov.br/upd_blob/0002/2226.pdf> Acesso em: 6 set. 2020.

SECEX. Secretaria de Comércio Exterior. Balança comercial Brasileira por ISIC x CUCI. Disponível em:<<http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/series-historicas>>. Acesso em: 6 set. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Indicadores Agropecuários. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/indicadores>>. Acesso em: 06 set. 2020.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Dados de abate de bovinos no Brasil. Disponível em: < <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/abate/tabelas>>. Acesso em: 30 jan. 2021.

ABIEC. Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Dados de novas habilitações de plantas de carne bovina brasileira pelos chineses. Disponível em: <<http://abiec.com.br/habilitacoes-por-pais/>>. Acesso em: 05 fev. 2021.

IEA. Instituto de Economia Agrícola. Dados de preço da carne bovina no Brasil. Disponível em: <<http://ciagri.iea.sp.gov.br/precosdiarios/>>. Acesso em: 30 jan. 2021.

CEPEA. Centro de Estudos Avançados em Economia Aplicada. Dados de preço da arroba do boi no Brasil. Disponível em: <<https://www.cepea.esalq.usp.br/br/indicador/boi-gordo.aspx>>. Acesso em: 30 jan. 2021.

Bloomberg Economics. Dados mensais do PIB Chinês. Disponível no terminal da Bloomberg. Acesso em: 06 jan. 2021.

Administração Geral de Alfândega da China. Dados de importação de carne suína da China. Disponível em: <<http://english.customs.gov.cn/default>> Acesso em: 07 jan. 2021.

DAEU. Departamento de Agricultura dos Estados Unidos (em inglês: United States Department of Agriculture, USDA). Dados de exportação de carne bovina dos EUA. Disponível em: < <https://www.fas.usda.gov/data>>. Acesso em: 07 jan. 2021.

Diretório Australiano de estatística. Dados de exportação de carne bovina da Austrália. Disponível em: <<https://www.agriculture.gov.au/export/controlled-goods/meat/statistics>> Acesso em: 07 jan. 2021.

OECD – FAO. Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura

FAOStat database. Disponível em: <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=HIGH_AGLINK_2020>. Acesso em: 6 set. 2020.

EMBRAPA. Anuário 2020 da avicultura industrial. São Paulo: EMBRAPA, 2019. FILHO, Jonas.I.S.; TALAMINI, Dirceu J.D. ; MARTINS, Franco. Conjuntura econômica da avicultura brasileira.

Shanghai JC Intelligence Co.. Dados de estoque de porco na China. Disponível em: <<http://www.jcichina.com/>>. Acesso por meio do terminal da Bloomberg em: 09 fev. 2021.

BACEN. Banco Central do Brasil. Dados de variação cambial (dólar). Disponível em: <<https://www.bcb.gov.br/estabilidadefinanceira/historicocotacoes>>. Acesso por meio do terminal da Bloomberg em: 22 jan. 2021.

OIE. Organização Mundial de Saúde Animal (“World Organization for Animal Health” – OIE) African Swine Fever. Disponível em: <<https://www.oie.int/animal-health-in-the-world/technical-disease-cards/>>, última atualização junho 2019. Acesso em: 06 set. 2020.

Global Agricultural Information Network (GAIN), United States Department of Agriculture (USDA), United States of America (USA). Registro de patente 2020. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/newgainapi/api/Report/DownloadReportByFileName?fileName=Livestock%20and%20Products%20Annual_Beijing_China%20-%20Peoples%20Republic%20of_08-15-2019. Acesso em: 06 set. 2020.

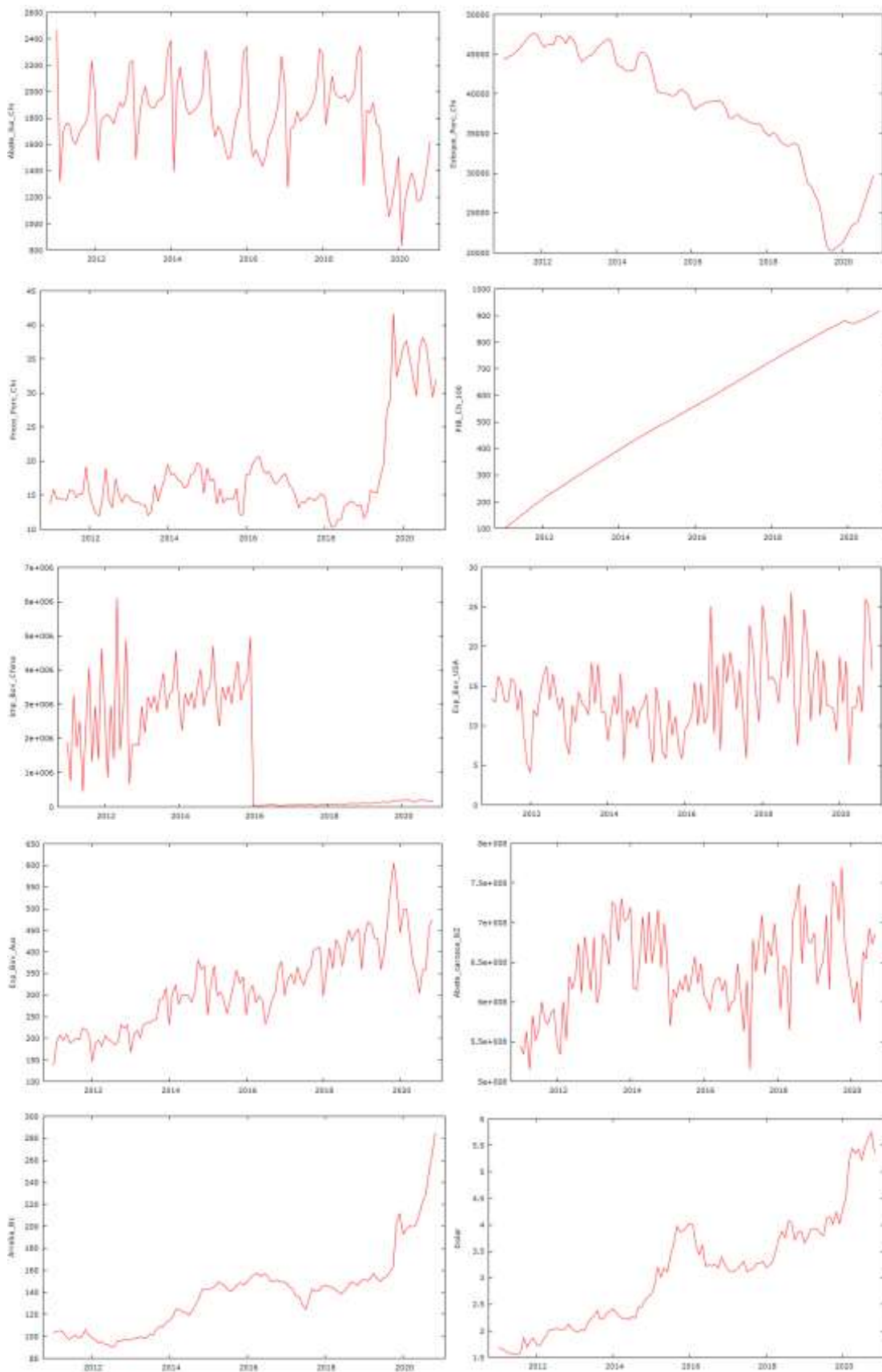
United States Department of Agriculture (USDA), Foreign Agricultural Service, United States of America (USA). Livestock and Poultry: World Markets and Trade, July 2020. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/livestock_poultry.pdf. Acesso em: 06 set. 2020.

Burton, M. and Young, T. (1996) ‘The Impact of BSE on the Demand for Beef and other Meats in Great Britain’, *Applied Economics*, 28, 687-693.

LLOYD, T. et al. The impact of food scares on price adjustment in the UK beef market. *Agricultural Economics*, v. 25, n. 2–3, p. 347–357, 2001.

WOOLDRIDGE, JEFFREY M. (2019). *Introdução à Econometria: Uma Abordagem Moderna*. Editora Cengage, pp. 823.

APÊNDICE: GRÁFICOS E TABELAS DAS VARIÁVEIS INDEPENDENTES TESTADAS NO MODELO



Atributo	Proxies	Período	Hipótese	Fonte
<i>Oferta de carne suína na China</i>	(i) Abate de suínos na China	Janeiro/2011 a Novembro/2020	$\beta < 0$: quanto menor o abate de suínos na China, menor sua oferta de carne suína e maior sua demanda por importação de proteína animal	Shanghai JC Intelligence Co
	(ii) Estoque de porco na China		$\beta < 0$: quanto menor o estoque de porco na China, menor sua oferta de carne suína e maior sua demanda por importação de proteína animal	Shanghai JC Intelligence Co
	(iii) Preço do porco na China		$\beta > 0$: quanto menor a oferta de carne suína na China, maiores são os preços do porco no país asiático e maior a demanda por importação de proteína animal	Shanghai JC Intelligence Co
<i>Demanda chinesa por proteína animal</i>	(i) Renda na China (PIB)		$\beta > 0$: quanto maior a disponibilidade de renda na China, maior a disposição da população e do governo em comprar proteína animal	Bloomberg Economics
	(ii) Importação chinesa de carne bovina		$\beta > 0$: quanto maior a demanda chinesa por proteína animal, maior o volume de importação chinesa de carne bovina	Administração Geral de Alfândega da China
	(iii) Exportação de carne bovina dos EUA		$\beta > 0$: quanto maior a demanda chinesa por proteína animal, maior o volume de exportação de carne bovina dos EUA	USDA
	(iv) Exportação de carne bovina da Austrália	$\beta > 0$: quanto maior a demanda chinesa por proteína animal, maior o volume de exportação de carne bovina da Austrália	Diretório Australiano de estatística	
<i>Oferta de carne bovina brasileira</i>	(i) Abate de bovinos no Brasil	$\beta > 0$: quanto maior o abate de bovinos no Brasil, maior a oferta de carne bovina brasileira no mercado doméstico e internacional	IBGE	
	(ii) Preço da arroba do boi no Brasil	$\beta < 0$: quanto maior o preço da arroba do boi no Brasil, menor a oferta de carne bovina brasileira	CEPEA	
	(iii) Variação cambial (dólar)	$\beta > 0$: quanto maior a desvalorização cambial, maior a competitividade dos exportadores de carne bovina no mercado internacional	BACEN	

Atributo	Proxies	Período	Número de observações	Estatísticas descritivas											
				Média	Mediana	Mínimo	Máximo	Desvio Padrão	C.V.	Skewness	Ex. kurtosis	5% Perc.	95% Perc.	IQ range	Missing obs.
Oferta de carne suína na China	(i) Abate de suínos na China	Janeiro/2011 a Novembro/2020	119	1784.9	1817.3	832.09	2468.9	316.51	0.17733	-0.3182	0.044017	1178.9	2312.5	356.53	0
	(ii) Estoque de porco na China			38193	39753	20230	47625	7925.8	0.20752	-0.80556	-0.39535	21154	47234	11124	0
	(iii) Preço do porco na China			17.887	15.42	10.33	41.65	6.853	0.38313	1.8966	2.6482	11.91	36.51	4.2	0
Demanda chinesa por proteína animal	(i) Renda na China (PIB)			545.77	553.79	100	917.15	240.2	0.4401	-0.1396	-1.1875	147.36	885.68	421.54	0
	(ii) Importação chinesa de carne bovina			1543200	449750	36918	6109600	1639900	1.0627	0.58804	-1.0194	46311	4568000	2948700	0
	(iii) Exportação de carne bovina dos EUA			13.589	12.8	4.1	26.8	4.8019	0.35337	0.57084	0.3822	5.8	24.7	5.2	0
	(iv) Exportação de carne bovina da Austrália			317.92	307	137	605	96.463	0.30342	0.399	-0.33044	188	474	141	0
Oferta de carne bovina brasileira	(i) Abate de bovinos no Brasil			640150000	638030000	514990000	770320000	54103000	0.08452	-0.006816	-0.40691	546580000	726160000	73151000	0
	(ii) Preço da arroba do boi no Brasil			138.69	143.08	90.482	285.32	37.033	0.26703	1.2841	2.4513	95.51	211.97	46.014	0
	(iii) Variação cambial (dólar)	3.0912	3.1858	1.552	5.7491	1.0489	0.3393	0.51391	-0.30636	1.63	5.3512	1.6478	0		

