

Análise das Exportações de Carne Bovina dos Estados de Rondônia e Paraná: o impacto da operação Carne Fraca

Analysis of Beef Exports from the States of Rondônia and Paraná: the impact of the Weak Meat Operation

Anderson Pereira Rocha ¹
Manuel Antonio Valdés Borrero ²
Walberti Saith ³

Resumo: A Polícia Federal deflagrou a Operação Carne Fraca (1ª etapa) em março de 2017, revelando um esquema de corrupção entre agentes públicos e grandes empresas exportadoras de alimentos, especificamente, de carnes. Em um dia, as vendas do setor bovino caíram de US\$ 60 milhões para US\$ 74 mil. Por este motivo, o presente estudo trata da análise dos possíveis impactos causados pela operação policial Carne Fraca no desempenho econômico das exportações de carne bovina nos estados do Paraná e de Rondônia. Para isso foram levantados dados sobre as exportações bovinas desses dois estados, de Paraná e Rondônia, para o período de 2013 à 2018. Com base na teoria do comércio internacional foi utilizado o indicador de importância das exportações de carne bovina no total das exportações, e com a técnica de regressão, pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários e com a utilização de variáveis dummies, se passou verificar o impacto nas exportações, antes e depois, da operação policial Carne Fraca. O resultado encontrado foi de que a operação Carne Fraca provocou uma redução de 7% nas exportações de carne bovina do estado do Paraná e em Rondônia um aumento de 24%.

Palavras-chave: Agronegócio, Comércio Internacional, Pecuária.

Abstract: The Federal Police started Weak Meat Operation (1st stage) in March 2017, revealing a scheme of corruption between public officials and large food exporters, specifically meat. In one day, beef sales fell from \$60 million to \$74,000. For this reason, the present study deals with the analysis of the possible impacts caused by the Weak Meat Police Operation on the economic performance of beef exports in the states of Paraná and Rondônia. For this purpose, data were collected on cattle exports from these two states, Paraná and Rondônia, for the period from 2013 to 2018. Based on the theory of international trade, we used the indicator of the importance of beef exports in total exports, and with the regression technique, the Ordinary Least Squares method and the use of dummies variables, it was verified the impact on exports, before and after, of the Meatloaf police operation. The result was that the Weak Meat Operation caused a 7%

¹ Acadêmico do curso de Ciências Econômicas da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, E-mail: andersonpvh12@gmail.com.

² Doutor, docente do Departamento de Ciências Econômicas da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, E-mail: mavaldes@unir.br.

³ Doutor, docente do Departamento de Ciências Econômicas da Fundação Universidade Federal de Rondônia – UNIR, E-mail: walberti@unir.br

reduction in beef exports from the state of Paraná and in Rondonia an increase of 24

Keywords: *Beef Exports , International Trade, Livestock.*

Introdução

O setor brasileiro de produção de carne bovina para exportação, produziu 1,65 milhões de toneladas em 2018, sendo comercializado para mais de 150 países. A cadeia produtiva brasileira da carne bovina para exportação, exportou cerca de US\$ 6,54 bilhões em 2018, demonstrando plena expansão desta atividade (MDIC/SECEX, 2018).

O estado do Paraná é a quinta maior economia do país, possuindo uma forte atuação na produção agropecuária, do qual despontam da produção de grãos como soja, milho e trigo e etapas posteriores de agregação de valor nas áreas de óleos vegetais, laticínios e de proteína animal. Este estado é o maior produtor de carnes do País, com forte atuação na produção de frangos e suínos.

No comércio internacional, o estado do Paraná é considerado o quinto maior exportador do país, exportando US\$19,90 Bi (FOB). No setor de carne bovina, o estado exporta US\$ 125,20 Mi (FOB), o que representa 0,63% de suas exportações totais. O estado é o décimo maior exportador de carne bovina do país, comercializando com 50 países, tendo como seus principais consumidores Hong Kong, Israel, Chile, Irã, Paraguai, Emirados Árabes Unidos, Uruguai, Vietnã e Alemanha (MDIC/SECEX, 2018).

Detentor do terceiro maior PIB (Produto Interno Bruto) da Região Norte, Rondônia se destaca nas atividades econômicas do setor agropecuário. Na agricultura é um grande produtor de café, cacau, feijão e soja. Quando se trata da atividade pecuária o estado é um dos principais produtores e exportadores de carne bovina do país, ocupando o posto de sexto maior exportador deste produto. Rondônia exporta sua carne para mais de 50 países, sendo os principais destinos Hong Kong, Egito, Chile, Arábia Saudita, Jordânia, Emirados Árabes Unidos, Irã, Iraque, Paraguai e Líbano (MDIC/SECEX, 2018).

Em 2018, Rondônia registrou em suas exportações um montante de US\$ 1,25 Bi (FOB), as exportações de carne bovina representam 56,54% das exportações totais, com volume de US\$ 587,6 Mi (FOB), o que demonstra a importância desta atividade econômica para a balança comercial do estado (MDIC/SECEX, 2018).

Contudo, quando se trata do consumo de alimentos, a questão da segurança e da qualidade, são primordiais. E, a denominada Operação Carne Fraca da Polícia Federal colocou em xeque essas garantias ao revelar atroz esquema de corrupção entre fiscais públicos e grandes empresas exportadoras de carnes, que agentes privados ofereciam propinas a agentes públicos para fraudar alvarás sanitários de produtos de exportação. Sem dúvidas que os efeitos dessas notícias estariam relacionados à redução da atividade de exportação brasileira, pois países membros da União Europeia, Ásia e diversas localidades suspenderam parcialmente ou totalmente a importação da carne brasileira em seu país. Estimativas apontam para uma redução, em um dia, das vendas do setor bovino de US\$ 60 milhões para US\$ 74 mil, e no de frango e suínos por 22% nas exportações de uma semana (BION, 2017).

Diante dessa problemática, o presente estudo tem como objetivo principal, verificar os impactos econômicos da operação policial Carne Fraca nas exportações de carne bovina dos estados do Paraná e de Rondônia. Especificamente responder: Qual foi o impacto da Operação Carne Fraca nas exportações de carne bovina dos estados do Paraná e Rondônia?

1. Referencial Teórico

1.1. Teorias do Comércio Internacional

As teorias do comércio internacional, surgem com os economistas clássicos Adam Smith e David Ricardo, onde ambos os pensadores defendem o livre comércio entre os países. Em 1776, Adam Smith publica sua obra que seria um marco para a ciência econômica, o livro “Uma Investigação sobre a Natureza e as Causas da Riqueza das Nações”, popularmente conhecido por “A Riqueza das Nações”. Nesta obra, dentre os vários assuntos abordados, no do contexto do comércio internacional, Smith insere o conceito da teoria das vantagens absolutas. Essa teoria explica que os países devem ganhar com o livre comércio, se estes possuírem vantagens absolutas na produção de um determinado bem, isto é, produzir de maneira a ser mais eficiente que o outro país, utilizando-se da mesma quantidade de recursos e matérias primas para produzir este bem (SMITH, 1776).

Pode-se perceber que a teoria das vantagens absolutas é provida de uma grave limitação, pois o país que apresentasse ineficiência em termos absolutos nos bens que produzir, não poderia participar do comércio internacional.

Baseado nas formulações proposta por Adam Smith, em uma outra abordagem, David Ricardo surge com a teoria das vantagens comparativas. Onde esta teoria defende que mesmo que os países não possuam vantagens absolutas na produção de determinados bens, estes deveriam comercializar no mercado internacional se tivesse vantagens comparativas na produção de alguns bens. Neste caso, a vantagem sustentada em sua teoria, é de que as nações devam especializar-se em produzirem bens para o qual possuam vantagem, relativamente maior ou desvantagem relativamente menor (RICARDO, 1817).

Os economistas Paul Samuelson (1948 e 1949) e Ronald Jones (1956 e 1965), desenvolveram a teoria do modelo de fatores específicos. Assim como no modelo de David Ricardo, eles presumem que uma economia que produza dois bens, em síntese, pode-se diferenciar pelo tipo de recurso que utilizar. Para esse autores, o fator mão de obra é o único que teria mobilidade para todos os setores, porém terra e capital seriam específico para cada produção. Essa relatividade ocorre em nível de comércio entre países, e cada país se diferencia pela dotação de recursos específicos (KRUGMAN, 2015).

Sem dúvidas, o Brasil é um país com vantagens, absolutas e relativas, e com magnífica dotação de recursos naturais, para o desenvolvimento da pecuária. Na evolução desta atividade pode-se observar que o Brasil chegou se posicionar em 2015 com o maior rebanho (209 milhões de cabeças), o segundo maior consumidor (38,6 kg/habitante/ano) e o segundo maior exportador (1,9 milhões toneladas) de carne bovina do mundo (EMBRAPA, 2019).

A grandiosidade desta atividade reside em que a exportação de carne bovina já representa 3% das exportações brasileiras e um faturamento de 6 bilhões de reais. Representa 6% do Produto Interno Bruto (PIB) ou 30% do PIB do Agronegócio, com um movimento superior a 400 bilhões de reais, que aumentou em quase 45% nos últimos 5 anos (EMBRAPA, 2019).

Uma outra abordagem alternativa às teorias de comércio internacional ricardiana surge dentro do pensamento neoclássico, a teoria das Proporções dos Fatores. Como a teoria das vantagens comparativas de David Ricardo não demonstrou o motivo pelo qual uma nação na produção de determinados bens seja mais eficiente que a outra, os economistas neoclássicos Hecksher e Ohlin através da teoria das proporções dos fatores explicaram que os preços diferem em função dos custos de produção, os quais, por sua vez, dependem das quantidades e dos custos de recursos, nomeadamente matérias primas, mão-de-obra e capital que são utilizados na produção (MAÇÃES, 2014).

1.2. Evolução da Pecuária no Brasil

Não existe dúvidas sobre a importância da pecuária brasileira no desenvolvimento econômico do país, pois suas exportações vem ingressando vultuosos recursos financeiros, necessários a prosperidade social do Brasil. A exemplo, o saldo da balança comercial brasileira que em 2018 foi de US\$ 58,03 bilhões, graças às exportações do agronegócio, que atingiram US\$ 101,7 bilhões, onde contribuíram para o saldo positivo do setor. As exportações de carne bovina geraram receita de US\$ 6,54 bilhões em 2018, que representaram, em receita, 3% de tudo o que o Brasil exportou em 2018 (MDIC/SECEX, 2018).

Claro que o atual bom desempenho da pecuária brasileiro não se deve ao acaso. Nos últimos anos, a pecuária bovina passou por uma modernização sem precedentes, sustentada por avanços tecnológicos dos sistemas de produção e na organização da cadeia, com claro reflexo na qualidade da carne. Houve também aumento do ganho de peso dos animais, diminuição na mortalidade, crescimento das taxas de natalidade e diminuição do tempo de abate. Ganhos possíveis graças à crescente adoção de tecnologias pelos produtores rurais especialmente nos eixos de alimentação, genética, manejo e saúde animal. (EMBRAPA, 2019)

Graças a esse esforço, o Brasil consegue exportar carnes para 150 países. Os principais países importadores da carne brasileira se apresentam na tabela na **Tabela 1**.

A Tabela 1 apresenta a China e Hong Kong como os principais destinos de exportação da carne brasileira. A China apresenta o maior faturamento e Hong Kong o maior volume. Somando as importações da China e de Hong Kong, verifica-se a importância

do mercado asiático para as exportações da carne bovina brasileira.

Tabela 1. Exportações Brasileiras de Carne Bovina de Janeiro a Dezembro de 2018

Destino	U\$\$ (000)	Toneladas	U\$\$/TON.
China	1.487.116	322.415	4.612
Hong Kong	1.437.398	394.856	3.640
Egito	526.145	180.812	2.910
Chile	467.544	114.951	4.067
Irã	318.491	81.866	3.890
Estados Unidos	262.921	32.178	8.171
Itália	211.951	33.250	6.374
Holanda	162.070	21.797	7.435
Arábia Saudita	156.198	42.521	3.673
Emirados Árabes Unidos	150.645	38.896	3.873

Fonte: MDIC/SECEX, 2018.

Enfatiza-se que em 2018, a indústria brasileira do ramo de exportação de carne bovina registrou um volume de 1,64 milhões de toneladas exportadas, o que garantiu ao país o recorde do maior volume já exportado entre todos os países exportadores deste produto (ABIEC, 2018). Segundo projeções do United States Department of Agriculture, em 2019 o Brasil permanecerá na liderança mundial de exportações de carne bovina (USDA, 2018).

Embora o Brasil seja o maior exportador de carne bovina, o país ocupa o posto de segundo maior produtor mundial deste produto, ficando atrás apenas da produção dos Estados Unidos. De 1980 a 2018, a produção brasileira apresentou um aumento de 197,5% em seu resultado produtivo, onde o Brasil saltou de uma produção de 3,28 milhões de toneladas para um total de 9,70 milhões de toneladas produzidas. Ao longo deste período o Brasil reduziu de 204,6% para 29% as diferenças produtivas em relação ao mercado norte americano (USDA, 2018).

Cabe ressaltar como vitória do setor pecuarista brasileiro que enquanto a produção norte-americana, um dos principais concorrentes brasileiro, teve uma queda de 5,8% entre os anos de 2013 e 2014, as exportações de carne bovina brasileira aumentaram 20% em relação ao ano de 2012, com aumento do preço de venda em 16%. (ROCHA; COUTINHO & GONÇALVES, 2017).

1.3. Operação Carne Fraca

No meio desse cenário de crescimento do setor pecuário e de suas exportações, a Superintendência da Polícia Federal no estado do Paraná deflagrou a Operação Carne Fraca. Essa operação policial teve como objetivo desmistificar um esquema de corrupção entre fiscais da Superintendência Federal de Agricultura e empresários do agronegócio no estado do Paraná e em outros estados da União, onde estes atuavam para facilitar a inserção de produtos alimentícios adulterados e de qualidade duvidosa no mercado consumidor de proteínas de origem animal (POLÍCIA FEDERAL, 2017a).

A operação está distribuída em três fases, sendo Carne Fraca a primeira, a segunda intitulada de operação Antídoto e sua terceira etapa sendo denominada de Operação Trapaça. A operação iniciou-se devido a denúncia formulada pelo fiscal federal agropecuário Daniel Gouvêa Teixeira, onde este “afirmou ter percebido, há algum tempo, um esquema de corrupção na Superintendência do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA no Paraná (doravante SFA/PR), desconfiando, inicialmente, das remoções imediatas de fiscais que começavam a fiscalizar empresas de “grande capital”. Ficou claro para Daniel que havia um esquema de proteção a estas empresas, proporcionado principalmente por Maria do Rocio Nascimento, sua chefe à época (POLÍCIA FEDERAL, 2017a).

A primeira fase da operação foi deflagrada em 17/03/2017, intitulada Carne Fraca, teve grande repercussão nacional e internacional, o que trouxe uma mídia negativa a um dos principais produtos de exportação brasileira. As fraudes reveladas na primeira fase das investigações, comprovaram que um grupo criminoso praticava ilicitudes no intuito de ocultar da fiscalização federal, a real situação da industrialização de proteína animal no país. No aspecto penal, foram cumpridos cerca de 309 mandados judiciais, sendo 27 referentes à prisão preventiva, 11 mandados de prisão temporária, 77 mandados de condução coercitiva e 194 de busca e apreensão, onde foi utilizado um efetivo de 1100 agentes da polícia federal em sete estados da federação (POLÍCIA FEDERAL, 2017a).

Para Cabral e Oliveira, a operação Lava Jato lançou tendência, tendo como subproduto a operação Carne Fraca, abordando um tema tão sensível, ao envolver um alimento que é demandado por milhares de pessoas e que esta não passou de um espetá-

culo de *marketing* da própria Polícia Federal em face do sucesso da Lava Jato (2017).

Enquanto que para Monteiro, a Operação Carne Fraca propagou um grande espetáculo difamatório para o setor da indústria de alimentos do Brasil, prejudicando principalmente os grupos BRF S.A e JBS S.A, os dois maiores grupos do ramo alimentício brasileiro, onde estes juntos perderam cerca de R\$ 5,5 bilhões em valor de mercado (2018). Segundo Silva, a operação foi marcada principalmente pelo estardalhaço propiciado pela Polícia Federal, sendo o Brasil a grande vítima da falta de ponderação dos agentes da Polícia Federal (2017).

Conforme explicado acima, a operação Carne Fraca contou com outras fases subseqüentes. Em sua segunda fase, que fora deflagrada ainda em 2017, mais precisamente no dia 31/05/2017, denominada Operação Antídoto, teve como alvo principal o Sr. Francisco Carlos de Assis, ex-superintendente Regional do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento no Estado de Goiás, onde este foi acusado de participar do esquema criminoso, sendo interceptado pela polícia federal em ligações telefônicas e acusado por ter destruído provas após ter ciência da deflagração da primeira fase da operação. Na segunda fase, além da prisão preventiva do ex-superintendente do MAPA/Goiás, foram cumpridos outros 03 mandados de busca e apreensão no estado de Goiás (POLÍCIA FEDERAL, 2017b).

Em sua terceira fase, denominada Operação Trapaça, a Polícia Federal teve como alvo empresas e laboratórios que tentavam burlar o Sistema de Inspeção Federal, onde estes adulteravam os resultados de exames. No total foram cumpridos 91 ordens judiciais, destes foram 11 mandados de prisão temporária, 27 mandados de condução coercitiva e 53 mandados de busca e apreensão, sendo esta fase da operação, deflagrada em 05/03/2018 (POLÍCIA FEDERAL, 2018).

Conforme afirma Magioli, o Brasil possui um arcabouço jurídico extenso quando o tema em questão é a fiscalização e inspeção da produção de proteína animal no país, e que esta foi dividida em três níveis de abrangência sendo de esfera: municipal, estadual e federal, definidos conforme a atuação geográfica dos estabelecimentos comerciais (2017). Em seu artigo, o autor deixa claro que as fraudes proferidas não passaram de um serviço de desinformação institucionalizado pela Polícia Federal, que de forma grotesca

foram veiculados em demasia na mídia nacional e internacional. O autor não nega as acusações relatadas ao aspecto sanitário da carne comercializada internamente onde mesmo com o advento tecnológico, o processo de deterioração da carne é irreversível. Mas enfatiza que a comercialização internacional da indústria brasileira de carnes segue o padrão internacional criado pela Organização Mundial de Sanidade Animal no que tange a comercialização de produtos de origem animal internacionalmente (MAGIOLI, 2017).

Na tentativa de reverter a imagem da comercialização da carne brasileira, o então ministro do MAPA, Sr. Blairo Maggi, promoveu uma agenda de visitas junto aos nossos principais consumidores externos, na tentativa de elucidar as irregularidades apresentadas pela Polícia Federal, não objetivando muito sucesso, pois mesmo assim o Brasil sofreu sanções e bloqueios dos países consumidores da carne brasileira. Com muito esforço foi possível reverter a imagem negativa do Brasil em relação a sua produção de carnes, o que trouxe de volta cerca de 96,5% das exportações, equivalente a U\$\$ 6,5 bilhões de receita (MDIC/SECEX, 2018).

A operação policial Carne Fraca colocou em xeque a qualidade sanitária das carnes produzidas no país, revelando nossas fraquezas em relação aos sistemas de inspeção e fiscalização da indústria de produtos de origem animal. Como resposta legislativa, surgiu o Decreto nº 9.013/2017 que institui um novo Regulamento de Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal (MAGIOLI, 2017).

Em suas três fases, a Operação Carne registrou cerca de 404 mandados judiciais, sendo 28 mandados de prisão preventiva, 22 mandados de prisão temporária, 250 mandados de busca e apreensão e 104 mandados de condução coercitiva. O que chamou atenção que em sua primeira fase, a operação contou com um contingente de 1100 agentes da Polícia Federal, efetivo este nunca registrado antes para uma operação da Polícia Federal (POLÍCIA FEDERAL, 2018).

Portanto é fático afirmar que a Operação Carne Fraca margeou a interpretação da utilização de carnes impróprias para o consumo como matérias-primas para a elaboração de produtos, o que seria uma explicação mais factível, e não a sua comercialização para consumo direto ou muito menos para exportação, como foi apregoado, o que não ilegí-

tima combater essas graves violações à legislação brasileira e principalmente à saúde dos seus consumidores (MAGIOLI, 2017).

Devido a grande participação brasileira no mercado mundial de carnes, o país deve manter um sistema rigoroso e eficiente, para manter a qualidade industrial e sanitária das carnes produzidas em território nacional, o que garante uma maior comercialização deste produto.

2. Materiais e Métodos

Para avaliar os impactos da operação Carne Fraca sobre as exportações de carne bovina dos estados do Paraná e de Rondônia, será realizado o teste de Chow em uma regressão de Mínimos Quadrados Ordinários – MQO com variáveis binárias *dummy*, sendo empregado a utilização do software livre econométrico *Acrônimo de Gnu Regression, Econometrics and Time – series Library – GRETL*, para análise dos dados.

2.1. Fonte dos Dados

As informações aqui utilizadas são secundárias, sendo dados publicados pelo Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços – MDIC/SECEX na plataforma Comex Stat para a série de 2013 a 2017, com frequência mensal e anual, referente às exportações de carne bovina (GIL, 2002).

2.2. Método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e Teste de Chow

O método MQO é atribuído ao matemático alemão, Carl Friedrich Gauss. Esse método consiste na minimização do quadrado das diferenças dos erros aleatórios da amostra (GUJARATI e PORTER, 2011). O método MQO pode ser representado algebricamente pelo modelo abaixo:

$$Y = \alpha + \beta_1 X_1 + \epsilon \quad (1)$$

Sendo que Y é a variável dependente do modelo, é o que estamos tentando explicar; α é o intercepto, também conhecido por constante, onde representa o valor de Y quando X_1 assume o valor de zero; X_1 é a variável independente, que pode ajudar a estimar o

modelo; O coeficiente de regressão β_1 representa a mudança observada em Y associada ao aumento de uma unidade em X_1 e ϵ é o termo de erro estocástico da regressão, demonstra os erros ao estimar Y em relação a X_1 (GUJARATI e PORTER, 2011).

Este método segue as hipóteses do Modelo Clássico de Regressão Linear – MCRL, onde o modelo é linear nos parâmetros, por mais que não seja em suas variáveis; os valores de X são fixos ou independentes do termo de erro; o valor do termo de erro médio ϵ é zero; apresenta homocedasticidade, a variância do termo de erro é a mesma independentemente do valor de X , isto é, não varia em detrimento da amostra; os seus termos de erro não são autocorrelacionados, ou seja, não há correlação serial entre os termos de erro; a quantidade de observações n deve ser maior que o número de parâmetros a serem estimados; e espera-se que X não apresente valores constantes, pois seria impossível estimar β_1 e β_2 (GUJARATI e PORTER, 2011).

2.3. Teste de Chow

O teste de Chow foi desenvolvido pelo economista chinês-americano Gregory C. Chow, o teste leva o seu nome, sendo utilizado para verificar a existência de mudança estrutural em um momento particular do tempo, em um determinado conjunto de variáveis de uma série temporal (GUJARATI e PORTER, 2011). Entendemos como “mudança estrutural, que os valores dos parâmetros de um determinado modelo não se mantêm iguais durante todo o período de tempo” (GUJARATI e PORTER, 2011, p. 266).

Fatores endógenos ou exógenos influenciam no comportamento das variáveis. O teste de Chow pode ser feito através da regressão linear simples, utilizando MQO, onde são estimados três regressões, sendo demonstradas nas equações abaixo:

$$Y_t = \alpha_t + \beta_1 X_{t1} + \epsilon_t \quad (2)$$

$$Y_{t1} = \alpha_{t1} + \beta_1 X_{t1} + \epsilon_{t1} \quad (3)$$

$$Y_{t2} = \alpha_{t2} + \beta_1 X_{t2} + \epsilon_{t2} \quad (4)$$

A equação 2 representa uma regressão de Y contra X em toda a série histórica, enquanto que a equação 3 demonstra um modelo de regressão de Y contra X no período

1 (é compreendido do início da série histórica até a data do fato que está sendo estudado) e a equação 4 representa uma regressão de Y contra X no período B (que vai após o fato que está sendo estudado até o final da série histórica) (GUJARATI e PORTER, 2011).

Para a regressão 2, espera-se que não exista diferença entre os períodos estudados, isto é, considera-se que não há alterações do intercepto e do coeficiente angular ao longo do tempo. Nas regressões 3 e 4, tem-se como expectativa que as regressões sejam diferentes, seus parâmetros, interceptos e coeficientes angulares também. O teste de Chow pressupõe que os termos de erro dos subperíodos são distribuídos normalmente e com a mesma variância (homocedástica) (GUJARATI e PORTER, 2011).

No teste de Chow é analisado a estatística F das equações, onde assume-se que ao nível de significância estatística (P-Valor), para os valores calculados da estatística F , podemos afirmar que existe ou não quebra estrutural na série de dados estudada (GUJARATI e PORTER, 2011).

O teste de Chow tem como hipótese nula a ausência de falha estrutural na regressão H_0 : Não há falha estrutural. Sua hipótese alternativa é de que exista falha estrutural na regressão estimada, H_1 : Há falha estrutural (GUJARATI e PORTER, 2011).

Segundo Gujarati e Porter, o teste de Chow pode ser utilizado com variáveis binárias *Dummy* para verificar a possibilidade de falha estrutural na série de dados (2011). Neste estudo, a variável *Dummy* tem um caráter qualitativo para verificar os impactos da operação policial Carne Fraca nas exportações de carne bovina dos estados do Paraná e de Rondônia.

2.4. Modelo Econométrico

A regressão abaixo expressa as variáveis utilizadas neste trabalho, para verificar os impactos da Operação Carne Fraca, sendo a quantidade exportada de carne bovina medida em dólares e a quantidade exportada de carne bovina medida em toneladas.

$$Expt = \beta_1 + \beta_2 D + \beta_3 Vol + \beta_4 (DVol) + \epsilon_t \quad (5)$$

Expt representa as exportações de carne bovina em dólares; β_1 é a constante

do modelo; β_2 capta o efeito da *Dummy* em relação a *Expt*; *D* demonstra a variável qualitativa *Dummy*, sendo que assume o valor 0 para o período de 2013:01 a 2017:02 e 1 para o período de 2017:03 a 2018:12; β_3 capta o efeito de *Vol* em relação a *Expt*; *Vol* é o volume das exportações de carne bovina em quilogramas; β_4 capta o efeito de *D* e *Vol* em relação a *Expt*; ϵ_t representa os erros da amostra.

2.5. Indicador de Importância das Exportações de Carne Bovina

O Indicador de Importância das Exportações de Carne Bovina – IIECB surge na tentativa de avaliar a importância das exportações de carne bovina em relação às exportações totais, tem-se a equação algébrica: $IIECB = (x_i/Xi)$, onde x_i representa as exportação de carne do estado i e Xi representa as exportações totais do estado i . Através deste indicador podemos avaliar a participação das exportações de carne bovina em relação às exportações totais de cada estado analisado no presente estudo. Como resultado do cálculo do IIECB, tem-se a participação percentual das exportações de carne bovina sobre as exportações totais.

3. Resultados e Discussões

A evolução das exportações de carne bovina dos estados do Paraná e de Rondônia, entre o período que vai de janeiro de 2013 a dezembro de 2018, foram plotados na figura abaixo.

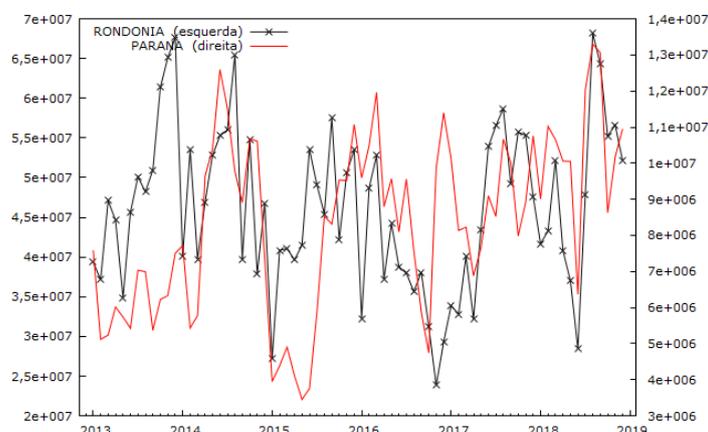


Figura 1. Exportações de carne bovina dos estados do Paraná e de Rondônia
 Fonte: MDIC/SECEX, 2018.

Inicialmente pode-se visualizar que o comportamento das séries históricas não obedecem a uma mesma tendência, dando a entender que se movimentam em oscilações diferentes ao longo do tempo.

3.1. Exportações de Carne Bovina Mensal

Obteve-se os seguintes resultados da regressão MQO e do teste de Chow, das séries históricas referentes as exportações dos estados do Paraná e de Rondônia, onde pode-se verificar os impactos da operação policial nas exportações de carne bovina de ambos os estados, disponíveis nas Tabelas 2 e 3.

Tabela 2. Regressão MQO da série de dados referentes as exportações de carne bovina do Paraná de 2013:01 a 2018:12

	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
Const	- 437338	290379	- 1,506	0,1366
Vol	3,70952	0,125290	29,61	0,0001 ***
D	556483	165174	3,369	0,0012 ***
R-quadrado	0,937277	R-quadrado ajustado		0,935459
F(2, 69)	515,5396	P-valor(F)		3,24E-42

Fonte: Elaborado pelos autores. Nota: *** Significativos a 1%.

Analisando a regressão apresentada na Tabela 2, vemos que somente as variáveis *Vol* e *D* são estatisticamente significantes ao nível de 1% de significância. Como a variável *D* possui significância estatística, rejeitamos a hipótese nula de que a série não possui quebra estrutural, onde afirmamos que após a operação policial Carne Fraca, houve uma quebra estrutural na série histórica das exportações de carne bovina do estado do Paraná. A operação Carne Fraca causou um impacto positivo de US\$ 556.483,

o que economicamente não possui um significado, visto que fatos negativos deveriam reduzir a quantidade comercializada.

Tabela 3. Regressão MQO da série de dados referentes as exportações de carne bovina do Paraná de 2013:01 a 2018:12

	<i>Coeficiente</i>	<i>Erro Padrão</i>	<i>razão-t</i>	<i>p-valor</i>
Const	2,71E+06	2,63E+06	1,031	0,3059
Vol	3,83962	0,232748	16,5	0,0001 ***
D	- 6,34E+06	1,33E+06	- 4,785	0,0001 ***
R-quadrado	0,805642	R-quadrado ajustado		0,800009
F(2, 69)	143,0077	P-valor(F)		2,86E-25

Fonte: Elaborado pelos autores. Nota: *** Significativos a 1%.

A regressão MQO e o teste de Chow demonstram que somente as variáveis *Vol* e *D* são significantes estatisticamente ao nível de 1% de significância. A variável *D* demonstrou que houve quebra estrutural na série temporal das exportações de carne bovina do estado de Rondônia no período estudado, e que esta provocou uma redução de US\$ 6,34 Mi (FOB) após a operação Carne Fraca.

Ao analisar as exportações de carne bovina dos estados do Paraná e de Rondônia com frequência mensal, percebe-se que houve quebra estrutural das séries históricas, sendo que a operação policial Carne Fraca causou impactos nas exportações de ambos os estados, sendo que no estado do Paraná houve um impacto positivo, e em Rondônia provocou uma redução em suas exportações mensais de carne bovina.

3.2. Exportações de Carne Bovina Anual

Na análise das exportações de carne bovina dos estados do Paraná e de Rondônia, com frequência anual, foi utilizado o comparativo percentual, pois devido a quantidade pequena de observações, a regressão MQO e o teste de Chow perderam sua eficiência estatística, por essa razão obteve-se os resultados demonstrados na **Tabela 4**.

Devido a operação policial Carne Fraca, no ano de 2017, o estado do Paraná apresentou uma redução de 7% em suas exportações de carne bovina. Já em 2018, o estado do Paraná apresenta uma melhora em seus resultados, aumentado em 25% o seu faturamento em exportações de carne bovina. Embora o estado tenha apresentado um resultado negativo frente a operação Carne Fraca, entre os anos de 2013 e 2018, o

estado do Paraná apresentou um aumento nominal de 85,44% em suas exportações de carne bovina.

Tabela 4. Exportações de carne bovina dos estados do Paraná e de Rondônia, no período de 2013 a 2018, com frequência anual.

ANO	RONDÔNIA	VARIAÇÃO	PARANÁ	VARIAÇÃO
2013	US\$ 571.716.352,00	-	US\$ 60.955.294,00	-
2014	US\$ 568.104.976,00	- 0,63%	US\$ 93.517.703,00	53%
2015	US\$ 520.828.803,00	- 8%	US\$ 64.775.007,00	- 31%
2016	US\$ 423.246.055,00	- 19%	US\$ 97.383.717,00	50%
2017	US\$ 525.378.234,00	24%	US\$ 90.386.853,00	- 7%
2018	US\$ 553.461.966,00	5%	US\$ 113.035.084,00	25%

Fonte: MDIC/SECEX, 2018. Elaborado pelos autores.

Em 2017, o estado de Rondônia apresentou um aumento de 24% em suas exportações de carne bovina quando comparado com o resultado de 2016, onde mesmo com a operação policial Carne Fraca, o estado obteve resultado econômico positivo. Enquanto que em 2018 o estado obteve um crescimento de 5% em suas exportações de carne bovina. Por mais que o estado de Rondônia tenha apresentado desempenho crescente em suas exportações de carne bovina nos últimos dois anos, estes resultados não chegam a ultrapassar o resultado alcançado no ano de 2013. Para o período abordado por este estudo, que é compreendido entre os anos de 2013 a 2018, o estado de Rondônia apresenta

uma redução nominal de 3,2% em suas exportações de carne bovina.

3.3. Importância das Exportações de Carne Bovina

Através do Indicador de Importância das Exportações de Carne Bovina ? IIECB, foi construído a participação percentual das exportações de carne bovina sobre as exportações totais dos estados do Paraná e de Rondônia. Os resultados estão demonstrados na **Tabela 5**.

Tabela 5. Indicador de importância das exportações de carne bovina, construídos para o intervalo de 2013 a 2018

PARANÁ			RONDÔNIA	
Ano	Participação nas exportações totais (US\$)	Volume	Participação nas exportações totais (US\$)	Volume
2013	0,41%	0,10%	56,96%	15,19%
2014	0,68%	0,13%	55,18%	13,46%
2015	0,52%	0,10%	55,45%	10,96%
2016	0,71%	0,13%	51,30%	10,73%
2017	0,59%	0,10%	51,66%	10,24%
2018	0,63%	0,12%	47,06%	10,05%

Fonte: MDIC/SECEX, 2018. Elaborado pelos autores.

Quando se trata da participação das exportações de carne bovina nas exportações totais, Rondônia apresenta um melhor resultado, sendo que em 2018 as exportações de carne bovina representaram 47,06% do faturamento e 10,05% do volume das exportações totais deste estado. Enquanto que no estado do Paraná, as exportações de

carne bovina representam 0,63% do faturamento e 0,12% do volume das exportações totais.

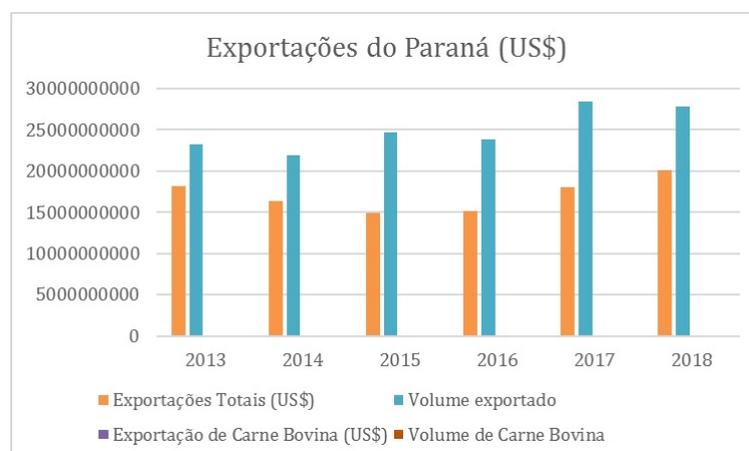


Figura 2. Participação das exportações de carne bovina nas exportações totais do estado do Paraná.

MDIC/SECEX, 2018. Elaborado pelos autores.

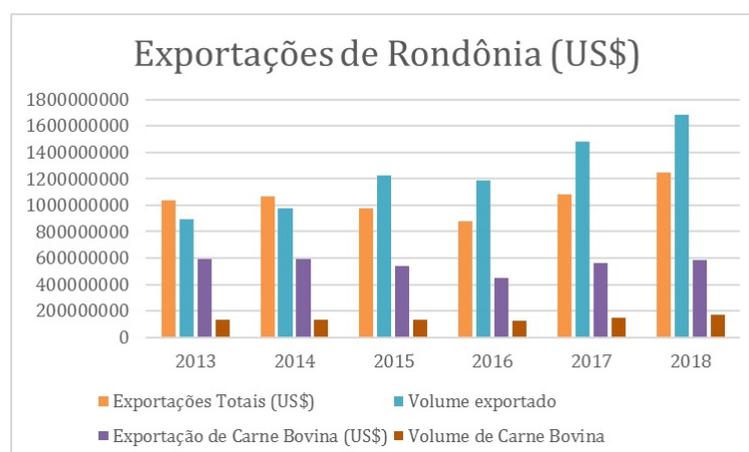


Figura 3. Participação das exportações de carne bovina nas exportações totais do estado de Rondônia

MDIC/SECEX, 2018. Elaborado pelos autores.

Conforme a Tabela 5 e Figura 2, as exportações de carne bovina do estado do Paraná no período de 2013 a 2018, apresentam uma participação muito pequena, registram menos de 1% tanto no faturamento quanto no volume das exportações totais. Este fato se dá pela maior participação do estado do Paraná em outras atividades produtivas como a suinocultura e avicultura.

Conforme a Tabela 5 e Figura 3, vemos que no período de 2013 a 2018, as exportações de carne bovina do estado de Rondônia vem reduzindo sua participação nas

exportações totais, perdendo quase 10% da participação no faturamento e 5,14% do volume das exportações totais do estado. Estes resultados podem ter sido influenciados diretamente pela expansão da produção de soja no estado de Rondônia.

4. Conclusão

Os resultados mostram que, em relação à hipótese levantada inicialmente neste trabalho, existem evidências empíricas que indicam a existência de impactos da operação policial Carne Fraca nas exportações de carne bovina de ambos os estados aqui estudados, sendo que no estado do Paraná mesmo com a quebra estrutural positiva na série histórica mensal, houve uma redução de 7% no seu faturamento anual em 2017, enquanto que em Rondônia por mais que operação Carne Fraca tenha provocado uma quebra estrutural negativa em sua série temporal mensal, ao longo do ano de 2017 o estado registrou resultado positivo de US\$ 0,553 bilhões, tendo um aumento de 24% quando comparado com o ano anterior.

Em 2018, ano posterior a operação policial Carne Fraca, os estados do Paraná e Rondônia apresentaram crescimento em suas exportações de carne bovina, 25% e 5%, respectivamente. Ao longo do período abordado por este estudo, o estado do Paraná apresentou uma evolução de 85,44% nas exportações de carne bovina, enquanto que Rondônia demonstra uma redução de 3,2%.

De acordo com o Indicador de Importância das Exportações de Carne Bovina – IIECB, as exportações de carne bovina do estado de Rondônia demonstram uma maior participação do que o estado do Paraná nas exportações totais. Rondônia depende mais do resultado das exportações de carne bovina para suas exportações totais do que o Paraná, sendo assim, sua balança comercial é mais suscetível aos riscos desta produção.

Devido a importância econômica da atividade de exportação de carne bovina não só para os estados de Rondônia e Paraná, como para o país, o governo brasileiro deve promover cada vez mais a inserção de medidas tecnológicas no intuito de garantir o aumento da produção e da qualidade da carne bovina produzida no país.

Referências

- ABIEC, Associação Brasileira das Indústrias Exportadoras de Carnes. Exportações brasileiras de carne bovina fecham 2018 com recorde histórico, 2018. Disponível em: <<http://www.abiec.com.br/download/exportacoes%20fecham%20com%20recorde.pdf>>. Acesso em: 10 Fev. 2019.
- BION, B. Entenda os possíveis impactos da Operação Carne Fraca na economia. **JC ON LINE**, 2017. Disponível em: <<https://jconline.ne10.uol.com.br/canal/economia/nacional/noticia/2017/03/26/entenda-os-possiveis-impactos-da-operacao-carne-fraca-na-economia-275732.php>>. Acesso em: 15 Fev. 2019.
- CABRAL, Marcelo. **O príncipe** / Marcelo Cabral e Regiane Oliveira. – Bauru, SP: Astral Cultural, 2017.
- EMBRAPA, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Carne Bovina. 2019. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/qualidade-da-carne/carne-bovina>>. Acesso em: 02 Jun. 2019.
- GIL, Antônio Carlos, 1946. **Como elaborar projetos de pesquisa**/Antônio Carlos Gil. – 4. ed. – São Paulo: Atlas, 2002.
- GUJARATI, Damondar N.; PORTER, Dawn C. – **Econometria Básica**. – 5 ed. – Porto Alegre: AMGH, 2011.
- HUBBARD, R.G.; O'BRIEN, A.P. – **Introdução à Economia**. – 2 ed. – Porto Alegre: BOOKMAN, 2010.
- KRUGMAN, Paul R. **Economia internacional** / Paul R. Krugman, Maurice Obstfeld, Marc J. Melitz; [tradução Ana Julia Perrotti-Garcia]. – São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2015.
- MAÇÃES, Manuel Alberto Ramos. **Manual de Gestão Moderna: Teoria e Prática**. Lisboa: Actual Editora, 2014.
- MAGIOLI, C. **Considerações sobre possíveis irregularidades em produtos de origem animal**. Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia, v. 5, n. 4, p. 2-8, 30 nov. 2017.
- MDIC/SECEX, **Ministério da Indústria**, Comércio Exterior e Serviços. Comex Stat. Disponível em: <<http://comexstat.mdic.gov.br/pt/geral>>. Acesso em: 10 Fev. 2019.
- MONTEIRO, Brenda Camila de Souza. **As Reações do Marketing Digital Diante da Operação Carne Fraca no Varejo Brasileiro**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 03, Ed. 02, Vol. 03, pp. 120-137, Fevereiro 2018.
- POLÍCIA FEDERAL, Departamento de. Relatório Operação Carne Fraca. Curitiba, 2017a. 163p. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-macedo/wp-content/uploads/sites/41/2017/04/246_REL_FINAL_IPL1.pdf>. Acesso em: 10 Fev. 2019.
- POLÍCIA FEDERAL, Departamento de. Relatório Operação “Carne Fraca” Fase II - Antídoto. Curitiba, 2017b. 9p. Disponível em: <[| ISSN 2594-3987 |](https://politica.estadao.com.br/blogs/fausto-</p></div><div data-bbox=)



macedo/wp-content/uploads/sites/41/2017/06/28_REL_FINAL_IPL5-OP-ANTIDOTO.pdf>. Acesso em: 22 Fev. 2019.

POLÍCIA FEDERAL, Departamento de. PF deflagra 3ª fase da Operação Carne Fraca. Curitiba, 2018. 9p. Disponível em: <<http://www.pf.gov.br/agencia/noticias/2018/03/pf-deflagra-3a-fase-da-operacao-carne-frac>>. Acesso em: 19/12/2019.

RICARDO, David. (1817). **Princípios de Economia Política e Tributação**. São Paulo: Abril Cultural, 1982 (Coleção Os Economistas).

ROCHA, Ricardo Santos Pereira da; COUTINHO, Jean Pereira; COUTINHO, Elaine Pereira; PARAGUASSÚ, Leonardo Gonçalves. **Impactos de Recentes Descobertas Sobre Fraudes na Indústria de Carnes nos Hábitos de Compra e Consumo nas Regiões do Vale do Mucuri, Jequitinhonha, Norte e Nordeste de Minas Gerais**. Minas Gerais: SIC, Instituto Federal de Norte de Minas, Campus Almenara, 25 a 28 de abril de 2017. Disponível em: <<https://even3.azureedge.net/anais/46269.pdf>>. Acesso em: 8 Jul. 2019.

SILVA, Rosana de Oliveira Pithan e. **Considerações sobre a Operação “Carne Fraca”**. Revista Análises e Indicadores do Agronegócio. V. 12, n. 4, abril 2017.

SMITH, Adam. (1776). **A Riqueza das Nações**: Investigação sobre sua Natureza e suas Causas. São Paulo: Abril Cultural, 1983 (Coleção Os Economistas).

USDA, United States Department of Agriculture. Disponível em: <<https://gain.fas.usda.gov/Pages/Default.aspx>>. Acesso em: 10 Fev. 2019.