



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PESCA
ENGENHARIA DE PESCA

PAULO LUCAS DA ROCHA AGUIAR

**IMPACTO DO PREÇO DA TILÁPIA, DA TAXA DE CÂMBIO E DO COVID-19 NOS
PREÇOS DO CAMARÃO NO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA

2023

PAULO LUCAS DA ROCHA AGUIAR

IMPACTO DO PREÇO DA TILÁPIA, DA TAXA DE CÂMBIO E DO COVID-19 NOS
PREÇOS DO CAMARÃO NO ESTADO DO CEARÁ

Trabalho de conclusão de curso submetido ao Departamento de Engenharia de Pesca, do Centro de Ciências Agrárias, da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Engenheiro de Pesca.

Orientador: Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa.

FORTALEZA

2023

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Sistema de Bibliotecas

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

A231i Aguiar, Paulo Lucas da Rocha.

Impacto do preço da tilápia, da taxa de câmbio e do covid-19 nos preços do camarão no estado do Ceará / Paulo Lucas da Rocha Aguiar. – 2023.

26 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Centro de Ciências Agrárias, Curso de Engenharia de Pesca, Fortaleza, 2023.

Orientação: Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa.

1. Camarão. 2. Tilápia. 3. Taxa de câmbio. 4. Preço. 5. Ceará. I. Título.

CDD 639.2

PAULO LUCAS DA ROCHA AGUIAR

IMPACTO DO PREÇO DA TILÁPIA, DA TAXA DE CÂMBIO E DO COVID-19 NOS
PREÇOS DO CAMARÃO NO ESTADO DO CEARÁ

Trabalho de conclusão de curso
submetido ao Departamento de
Engenharia de Pesca, do Centro de
Ciências Agrárias, da Universidade
Federal do Ceará, como requisito parcial à
obtenção do título de Engenheiro de
Pesca.

Aprovada em:

Banca examinadora

Prof. Dr. Francisco José Silva Tabosa (Orientador)

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dr^a. Francisca Gleire Rodrigues de Menezes

Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof^a. Dr^a. Alessandra Cristina da Silva Farias

Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais: José Vagner e Katiana.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, sem o qual eu nada seria.

Agradeço aos meus pais, José Vagner e Katiana, que desde sempre fizeram de tudo para me proporcionar o que se há de melhor. Sem eles com certeza eu não teria chegado até aqui.

Agradeço ao professor Franzé, pela orientação nesse trabalho e nos anos em que fui bolsista.

Agradeço às professoras Alessandra e Gleire, por participarem da banca avaliadora desse trabalho.

Agradeço também aos amigos que fizeram parte da minha caminhada até aqui.

Lança o teu pão sobre as águas, porque depois de muitos dias o acharás.
Reparte com sete, e ainda até com oito, porque não sabes que mal haverá
sobre a terra. (Eclesiastes 11:1,2).

RESUMO

Hoje, a carcinicultura, assim como a pesca de camarões são atividades econômicas importantes e amplamente realizadas em toda a extensão do litoral brasileiro devido ao alto valor comercial do camarão, assim como sua importância histórica, cultural e social. O Estado do Ceará é destaque na produção nacional de camarão, sendo novamente o líder de produção pelo quinto ano seguido em 2022, com uma produção de 61.304.433 toneladas, segundo os dados da Pesquisa Municipal da Pecuária 2022, realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Tilápia é o nome comum de aproximadamente 70 espécies de peixes da família Cichlidae. Nativas da África e do oriente médio, a tilápia se tornou um dos principais grupos de peixes cultivados no mundo, sendo produzida em mais de 100 países. A taxa de câmbio é o preço de uma moeda em relação a outra moeda. Sua importância vem do fato de a mesma intermediar todas as transações entre a economia doméstica e o resto do mundo. A pandemia de covid-19 pegou todo o mundo de surpresa, causando impactos não previstos nos mais diversos setores da economia, como o setor pesqueiro. O presente estudo tem como objetivo avaliar os impactos do preço da tilápia, da taxa de câmbio e da pandemia de covid-19 sobre os preços do camarão no Estado do Ceará. Para isso foram utilizadas séries de preço em kg do camarão e da tilápia, assim como as séries da taxa de câmbio efetiva e uma variável binária, que assume 1 para os meses da presença do covid-19 e 0 caso contrário. O período analisado foi de janeiro de 2014 a julho de 2022. Os resultados obtidos mostraram que o camarão grande apresentou a maior variação média de preços enquanto que a tilápia a menor média. Foi indicada uma relação entre os preços da tilápia e os preços dos camarões médios e grandes, apontando uma possível relação de bens substitutos entre ambos. O coeficiente associado à taxa de câmbio indicou uma relação entre a taxa de câmbio e o preço dos camarões. Já o coeficiente associado à covid-19 indicou que a mesma impactou negativamente no preço do camarão, ou seja, o preço do camarão caiu durante os meses indicados com a presença do covid.

Palavras-chave: camarão; tilápia; taxa de câmbio; preço; Ceará.

ABSTRACT

Today, shrimp farming, as well as shrimp fishing, are important economic activities and are widely carried out along the entire length of the Brazilian coast due to the high commercial value of shrimp, as well as its historical, cultural and social importance. The State of Ceará stands out in national shrimp production, being once again the production leader for the fifth consecutive year in 2022, with a production of 61,304,433 tons, according to data from the 2022 Municipal Livestock Survey, carried out by IBGE (Brazilian Institute of Geography and Statistics). Tilapia is the common name for approximately 70 species of fish in the Cichlidae family. Native to Africa and the Middle East, tilapia has become one of the main groups of fish farmed in the world, being produced in more than 100 countries. The exchange rate is the price of one currency in relation to another currency. Its importance comes from the fact that it mediates all transactions between the domestic economy and the rest of the world. The Covid-19 pandemic took the entire world by surprise, causing unforeseen impacts on the most diverse sectors of the economy, such as the fishing sector. The present study aims to evaluate the impacts of the price of tilapia, the exchange rate and the covid-19 pandemic on shrimp prices in the State of Ceará. For this purpose, price series in kg of shrimp and tilapia were used, as well as the effective exchange rate series and a binary variable, which assumes 1 for the months in which Covid-19 is present and 0 otherwise. The period analyzed was from January 2014 to July 2022. The results obtained showed that large shrimp had the highest average price variation while tilapia had the lowest average. A relationship was indicated between tilapia prices and the prices of medium and large shrimp, pointing to a possible relationship of substitute goods between the two. The coefficient associated with the exchange rate indicated a relationship between the exchange rate and the price of shrimp. The coefficient associated with covid-19 indicated that it had a negative impact on the price of shrimp, that is, the price of shrimp fell during the months indicated with the presence of covid.

Keywords: shrimp; tilapia; exchange rate; price; Ceara.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Imagem 1 – Camarão (<i>Litopenaeus vannamei</i>) comercializado em Fortaleza/CE....	13
Imagem 2 – Tilápia comercializada em Fortaleza/CE.	16

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – N° de fazendas ativas, área, e produção anual de camarão (CE).....	14
Tabela 2 – Estatística descritiva dos dados estudados (jan/2014 – jul/2022).	20
Tabela 3 – Regressão linear para o camarão médio.....	20
Tabela 4 – Regressão linear para o camarão grande.	21

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABCC	Associação Brasileira de Criadores de Camarão
CEASA	Centrais de abastecimento do Ceará S/A
FAO	Food and Agriculture Organization of the United Nations
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
OMS	Organização Mundial da Saúde
PPM	Pesquisa da Pecuária Municipal

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Camarão	13
1.2	Tilápia	15
1.3	Taxa de câmbio	16
1.4	A pandemia de covid-19	17
2	METODOLOGIA	18
2.1	Coleta de dados	18
2.2	Análise dos dados	18
3	RESULTADOS E DISCUSSÃO	20
4	CONCLUSÃO	24
	REFERÊNCIAS	25

1. INTRODUÇÃO

1.1 Camarão

O cultivo de camarão teve sua origem no Sudeste da Ásia em viveiros abastecidos por marés (Martins, 2003). Hoje, a carcinicultura, assim como a pesca de camarões são atividades econômicas importantes e amplamente realizadas em toda a extensão do litoral brasileiro devido ao alto valor comercial do camarão, assim como sua importância histórica, cultural e social (Antony *et al.*, 2011).

O *Litopenaeus vannamei* (Imagem 1) é a principal espécie responsável pelo avanço da carcinicultura brasileira. A espécie é originária do Oceano Pacífico e foi introduzida no país na metade dos anos de 1980. No final da década de 1990 a espécie passou a ser cultivada em praticamente 100% das fazendas brasileiras. Atualmente, a espécie é cultivada em todos os países do mundo ocidental (Martins, 2003).

Imagem 1 - Camarão (*Litopenaeus vannamei*) comercializado em Fortaleza/CE.



Fonte: Arquivo pessoal.

De acordo com o Censo da Carcinicultura dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí (2022), a produção no Estado foi de aproximadamente de 56 mil toneladas em 2021 e o número de fazendas de Camarão cresceu 155% no intervalo de cinco anos, do total de 700 fazendas em 2016 para 1.786 fazendas em 2021 (Tabela 1).

Segundo os dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) (2022) em sua Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM), o Estado do Ceará é destaque na produção nacional de camarão, sendo novamente o líder de produção pelo quinto ano seguido em 2022, com uma produção de 61.304.433 toneladas, um aumento de 9,1% em comparação a 2021.

Tabela 1 – N° de fazendas ativas, área, e produção anual de camarão (CE).

Ano	N° Fazendas	Área (ha)	Produção (ton)
2011	325	6.579,00	14.982,00
2016	700	10.407,00	27.614,00
2020	1.693	12.953,49	47.086,63
2021	1.786	13.322,52	55.618,50

Fonte: Censo da Carcinicultura dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí (2022).

O cultivo de camarão é realizado em áreas que somam mais de 13 mil hectares, distribuídas em 59 municípios cearenses. Além disso, a atividade gera para o Estado cerca de 10 mil empregos diretos (Censo da Carcinicultura dos Estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Piauí, 2022).

Segundo a publicação da FAO (Food and Agriculture Organization) The State of World Fisheries and Aquaculture 2022 (2022), o Brasil ocupa a 10^o posição no ranking mundial de produção de crustáceos marinhos e costeiros, atrás de países como China (primeiro colocado), Equador (quinto colocado), México (sétimo colocado) e Filipinas (nono colocado).

Por ser um fruto do mar, o camarão pode apresentar o comportamento de bem substituto em relação a outro pescado: a tilápia. De acordo com Silva (2022), bens substitutos (também chamados de bens sucedâneos), são aqueles que podem ser utilizados em substituição de outro bem.

1.2 Tilápia

Tilápia é o nome comum de aproximadamente 70 espécies de peixes da família Cichlidae. Nativas da África e do oriente médio, a tilápia (Imagem 2) se tornou um dos principais grupos de peixes cultivados no mundo, sendo produzida em mais de 100 países (Massago *et al.*, 2009).

No Brasil, a tilápia vem sendo criada a mais de quatro décadas, mas a criação intensiva em tanques só teve início a partir da década de 1990 (Melo *et al.*, 2006).

São características de destaque desse grupo de peixes: são rústicos, de crescimento rápido, não requerem tecnologia sofisticada, possuem alta prolificidade, aceitam uma grande variedade de alimentos, possuem boa conversão alimentar, são resistentes a muitas doenças, desovam durante todo o ano, e ainda possuem um excelente sabor e textura. Atualmente são os peixes de cultivo mais importantes das regiões tropicais no mundo e são importantes fontes de proteína animal para os países subdesenvolvidos (Melo *et al.*, 2006).

Elas estão presentes nos mais diversos mercados, sendo por esse motivo chamadas de “frango aquático”. Por possuírem elevado valor comercial e custos de produção relativamente baixos elas vêm penetrando em diversos mercados, especialmente nos de peixes de “filés brancos” (Zimmermann e Fitzsimmons, 2004).

A *Oreochromis niloticus*, introduzida no Nordeste brasileiro em 1971 trazida da Costa do Marfim (Olivier *et al.* 2015), é a espécie de tilápia mais produzida no mundo com 4407,2 milhares de toneladas produzidas no ano de 2020, de acordo com os dados da publicação realizada pela FAO, The State of World Fisheries and Aquaculture 2022 (2022).

Segundo dados do Anuário brasileiro da piscicultura Peixe Br (2023), a produção de peixes de cultivo no Brasil foi de 860.355 toneladas no ano de 2022, deste total, 550.060 toneladas foram de tilápia (63,93% da produção total), sendo o Brasil, o quarto maior produtor de tilápia do mundo.

Os maiores Estados produtores de tilápia no Brasil no ano de 2023 foram: Paraná (187.800 t), São Paulo (77.300 t), Minas Gerais (51.700 t), Santa Catarina (42.500 t), e Mato Grosso do Sul (32.200 t) (Peixe Br, 2023).

O Estado do Ceará já foi destaque na produção nacional de tilápia, ocupando a primeira colocação no ranking de maiores produtores de tilápia do Brasil no ano de 2004, com uma produção de 18.000 toneladas (Júnior, 2008). Porém, os recursos

hídricos do Estado foram impactados pela seca de 2012 a 2017, afetando a produção de tilápia que era predominantemente manejada em sistema de tanques-rede em reservatórios (Ximenes, 2021). No ano de 2022 a produção do Ceará foi de 6.800 toneladas, pouco mais de 1% da produção nacional (Peixe Br, 2023).

Imagem 2 – Tilápia comercializada em Fortaleza/CE.



Fonte: Arquivo pessoal

1.3 Taxa de câmbio

A taxa de câmbio é o preço de uma moeda em relação a outra moeda. Em outras palavras, a taxa de câmbio é o valor pago para se trocar uma moeda por outra. Sua importância vem do fato de a mesma intermediar todas as transações entre a economia doméstica e o resto do mundo. Ela é adequada quando reflete a competitividade externa do país, bem como a confiança sobre os fatores macroeconômicos fundamentais da economia. É definida segundo o regime cambial de cada país, bem como por fatores internos e externos que podem enfraquecer uma moeda em relação à outra. Entretanto, a definição, no geral, está atrelada à oferta e à demanda de uma moeda estrangeira no país. (Rossi, 2016).

De acordo com Bresser-Pereira (2012), uma taxa de câmbio competitiva é aquela que corresponde à taxa de câmbio necessária para que empresas que utilizem tecnologia no estado da arte mundial sejam internacionalmente competitivas. Ela estimula os investimentos orientados para a exportação e aumenta correspondentemente a poupança interna. Além disso, ela é fundamental para o desenvolvimento econômico, funcionando como um interruptor de luz, que “liga” ou

desliga” as empresas tecnológica e administrativamente competentes à demanda mundial.

1.4 A pandemia de covid-19

O Coronavírus é uma família de vírus que provoca infecções respiratórias. Em dezembro de 2019, um novo Coronavírus foi descoberto na China, o SARS-CoV-2, causador da doença que ficou conhecida como covid-19. No dia 11 de março de 2020, foi declarado o estado de pandemia para a covid-19 pela OMS (Organização Mundial da Saúde). Desde então, os países tiveram que se adaptar rapidamente, e tomaram decisões com o intuito de breçar o avanço da doença com o uso obrigatório de máscaras, *lockdowns*, distanciamento social, paralisação de serviços não essenciais, dentre outras (Marcelino *et al.*, 2020).

A pandemia de covid-19 pegou todo o mundo de surpresa, causando impactos não previstos nos mais diversos setores da economia, como o setor pesqueiro. Segundo Russo *et al.* (2021), a emergência pandêmica covid-19 foi, e ainda representa, uma condição imprevisível e nunca experimentada que mudou profundamente todos os nossos comportamentos, estilos de vida e processos sociais consolidados. Tem causado uma profunda crise mundial, em diversos setores produtivos, incluindo a pesca.

Segundo Ruiz-Salmón *et al.* (2021), o impacto da pandemia da COVID-19 no setor pesqueiro global, incluem vários desafios econômicos, sociais, ambientais e de saúde, tendo como consequências uma diminuição da procura de pescado, perda de empregos, mudanças nos hábitos de consumo alimentar, perdas econômicas ou aumento da vulnerabilidade da indústria.

Cassol *et al.* (2020), em seu estudo sobre os efeitos da pandemia da covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação indicaram problemas potenciais no abastecimento do mercado interno e eventuais aumentos de preços, assim como inflação de alimentos, que decorre tanto do aumento da demanda como dos custos de produção em razão da desvalorização cambial, que representa estímulo à exportação.

Nesse cenário, o presente estudo tem como objetivo avaliar os impactos do preço da tilápia, da taxa de câmbio e da pandemia de covid-19 sobre os preços do camarão no Estado do Ceará.

2. METODOLOGIA

2.1 Base de dados

Foram utilizados dados dos preços do camarão grande, camarão médio e da tilápia, em reais (R\$) por kg, no período de janeiro de 2014 a julho de 2022, disponibilizado pela CEASA (Centrais de abastecimento do Ceará S/A) de Maracanaú, um dos principais mercados abastecedores de Fortaleza. Vale ressaltar que os preços foram deflacionados pelo IGP-DI a preço de julho de 2022.

Uma variável *Dummy* foi criada para indicar os meses em que houve a presença da covid-19, onde 1 indicava a presença do vírus no mês estudado e 0 a ausência.

As séries da taxa de câmbio efetiva foram obtidas via IPEADATA.

2.2 Análise dos dados

A metodologia de análise baseia-se na utilização de séries temporais. Segundo Greene (2000), esse modelo é apropriado para informações ao longo do tempo. O modelo a ser utilizado foi o seguinte:

$$P_t = \alpha_t + \beta_1 TC_t + \beta_2 T_t + \beta_3 COVID_t + \varepsilon_t$$

Onde:

P_t = logaritmo natural do preço real do camarão (médio ou grande) no Estado do Ceará no período t ;

TC_t = logaritmo natural da Taxa de Câmbio no período t ;

T_t = logaritmo natural do preço real da tilápia no Estado do Ceará no período t ;

$COVID_t = Dummy$; onde 1 será os meses com presença da pandemia, e 0 para os meses com ausência da pandemia;

ε = erro amostral;

t = meses estudados.

Observa-se que os parâmetros β_1 e β_2 estão correlacionados ao logaritmo da taxa de câmbio e do preço da tilápia, respectivamente. Enquanto que o parâmetro β_3 está relacionado com a covid-19. O modelo é estimado em logaritmo em decorrência

dos parâmetros serem transformados em elasticidades, além de apresentar um bom ajustamento no modelo (Greene, 2000). Caso os parâmetros β_1 , β_2 e β_3 sejam diferentes de zero e estatisticamente significantes, pode-se dizer que a taxa de câmbio, o preço da tilápia e o período da pandemia, respectivamente, afetaram o comportamento dos preços do camarão no Estado do Ceará.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nessa seção serão apresentados e comentados os resultados dos testes aplicados. A tabela 2 apresenta a estatística descritiva das séries:

Tabela 2 – Estatística descritiva dos dados estudados (jan/2014 – jul/2022).

Variável	Observações	Média	Desvio-padrão	Min	Max
Taxa de Câmbio (R\$/US\$)	103	3,90	1,02	2,22	5,65
Covid-19 (ausência ou presença)	103	0,24	0,43	0,00	1,00
Camarão grande (R\$/Kg)	103	67,40	22,37	35,90	119,67
Camarão médio (R\$/Kg)	103	43,91	15,51	26,33	82,85
Tilápia (R\$/Kg)	103	20,33	4,12	13,18	30,79

Fonte: Dados da pesquisa.

O preço médio do Kg do camarão grande encontrado na CEASA Maracanaú foi de R\$ 67,40, oscilando entre R\$ 35,90 e R\$ 119,67. Já o preço do camarão médio foi de R\$ 43,91, variando de R\$ 26,33 a R\$ 82,85. Um dos motivos dessa grande variação no preço dos camarões é que os dados contemplam preços de antes, durante e depois da crise da mancha branca enfrentada pelo setor por volta de 2016.

O preço médio do Kg da tilápia foi R\$ 20,33, oscilando entre R\$ 13,18 e R\$ 30,79.

A taxa de câmbio teve seu valor médio de R\$ 3,90, variando de R\$ 2,22 a R\$ 5,65. A presença da covid-19 foi indicada em 24% dos meses estudados (março de 2020 a março de 2023).

A tabela 3 apresenta o resultado da aplicação da regressão linear para o camarão médio:

Tabela 3 – Regressão linear para o camarão médio.

Parâmetros	Coefficiente	Erro padrão	T	p-valor	Intervalo de confiança
Ln taxa de câmbio	0,158	0,066	2,410	0,025	-0,270 0,387
Ln tilápia	0,392	0,178	2,200	0,030	0,038 0,745
Covid	-0,211	0,098	-2,140	0,035	-0,406 -0,016
Constante	2,533	0,643	3,940	0,000	1,258 3,808

F(3, 99) = 8,450; Prob > F = 0,000; R-quadrado = 0,204; N = 103

Fonte: Dados da pesquisa.

Todos os coeficientes analisados para o camarão médio apresentaram significância estatística a um nível de significância de 5% ($p < 0,05$). O valor de R-quadrado de 0,204 mostra que essas variáveis estudadas conseguem explicar 20% do comportamento do preço do camarão médio. Outras variáveis não estudadas conseguiriam explicar o restante do comportamento do preço do camarão médio, como custos de produção, preço de transporte, etc.

O coeficiente associado ao preço da tilápia indicou que um aumento de 1% no preço da tilápia acarreta em um aumento de 0,39% no preço do camarão médio. Essa influência do preço da tilápia no preço do camarão médio pode indicar uma relação de bens substitutos entre ambos, o que seria justificável já que os mesmos são concorrentes de mercado.

O coeficiente associado à taxa de câmbio indicou que um aumento de 1% na taxa de câmbio, ocasiona um aumento de 0,16% no preço do camarão médio. Como o Brasil não exporta camarão há muito tempo, uma possível explicação para esse resultado poderia ser o aumento do preço dos insumos utilizados na produção do camarão. Segundo Copetti, Coronel e Vieira (2012) “uma parte da variação da taxa de câmbio é repassada para o preço de exportação do grão da soja”, sendo a soja um dos componentes utilizados na produção da ração para camarão.

Já o coeficiente associado à pandemia de covid-19 indicou que a mesma impactou negativamente o preço do camarão médio. Ou seja, o preço do camarão diminuiu em 0,21.

A tabela 4 apresenta o resultado da aplicação da regressão linear para o camarão grande:

Tabela 4 – Regressão linear para o camarão grande.

Parâmetros	Coefficiente	Erro padrão	t	p-valor	Intervalo de confiança	
Ln taxa de câmbio	0,176	0,083	2,110	0,036	-0,189	0,340
Ln tilápia	0,423	0,144	2,950	0,004	0,138	0,708
Covid	-0,411	0,079	-5,180	0,000	-0,568	-0,253
Constante	2,894	0,517	5,590	0,000	1,868	3,921

F (3, 99) = 33,04; p-valor = 0,000; R-quadrado = 0,5003

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como aconteceu para o camarão médio, todos os coeficientes analisados para o camarão grande apresentaram significância estatística a um nível

de 5% ($p < 0,05$). O valor de R-quadrado de 0,5003 mostra que as variáveis estudadas conseguem explicar 50% do comportamento dos preços do camarão grande. Como no caso do camarão médio, outras variáveis não presentes nesse estudo conseguiriam explicar o restante do comportamento dos preços do camarão grande, como custos de produção, custo de transporte, etc.

O coeficiente associado ao preço da tilápia indicou que um aumento de 1% no preço da tilápia acarreta em um aumento de 0,42% no preço do camarão grande. Essa influência do preço da tilápia no preço do camarão grande também pode indicar uma relação de bens substitutos entre ambos.

O coeficiente relacionado à taxa de câmbio indicou que um aumento da mesma em 1% ocasiona um aumento de 0,17% no preço do camarão grande. Também seria uma possível explicação para essa relação entre a taxa de câmbio e o preço do camarão grande o aumento do preço dos insumos utilizados na produção do camarão com o aumento da taxa de câmbio.

O coeficiente relacionado à covid-19, assim como para o camarão médio, também indicou que a mesma impactou negativamente no preço do camarão grande. Entretanto, o valor do coeficiente obtido para o camarão grande foi de -0,41, enquanto que para o camarão médio foi de -0,21, indicando que o preço do camarão grande durante a pandemia foi mais impactado negativamente do que o preço do camarão médio.

Uma explicação para a queda do preço dos camarões durante o período de pandemia da covid-19 seria que, devido às medidas restritivas aplicadas no período, muitas famílias tiveram suas rendas mensais diminuídas, fazendo com que as mesmas optassem por fontes de proteínas mais baratas nesse período. Além disso, o camarão é um alimento muito utilizado na gastronomia local, e o fechamento de restaurantes durante os períodos de lockdowns, assim como a ausência de atividades turísticas, contribuíram para a diminuição da demanda. De acordo com a lei de oferta e demanda, uma diminuição na demanda por um produto (no caso, o camarão) ocasiona uma queda em seu preço.

Segundo Cassol *et al.* (2020), são efeitos da pandemia sobre o agronegócio e a alimentação:

- Eventuais aumentos de preços: o que na realidade do presente estudo não aconteceu para o camarão, pois como foi visto, a pandemia impactou negativamente no preço do mesmo;

- Inflação de alimentos devido a um aumento da demanda e custos de produção (devido à desvalorização cambial): o que foi observado no presente estudo é que pode ter ocorrido uma diminuição na demanda por camarão devido às restrições impostas no período, e que de fato, uma desvalorização cambial ocasiona um aumento no preço dos insumos utilizados na produção do camarão.

4. CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou-se de relevância para compreensão do comportamento dos preços dos camarões médios e grandes no Estado do Ceará, assim como a influência das variáveis preço da tilápia, taxa de câmbio e presença da covid-19 nos mesmos.

Foi indicada uma relação entre os preços da tilápia e os preços dos camarões médios e grandes, apontando uma possível relação de bens substitutos entre ambos. Além disso, foi mostrada no estudo uma relação entre a taxa de câmbio e o preço dos camarões, sendo uma possível causa uma interação da taxa de câmbio com o preço dos insumos utilizados na produção do camarão.

Já o coeficiente associado à covid-19 indicou que a mesma impactou negativamente no preço do camarão, ou seja, o preço do camarão caiu durante os meses indicados com a presença do covid. Um resultado que surpreende, visto que se esperava que houvesse ocorrido um aumento dos preços durante o período.

Fica como sugestão a realização de um trabalho incluindo outras variáveis que podem ajudar a explicar o comportamento dos preços do camarão, como renda dos consumidores, custo de produção, etc. Fica também a ideia de se avaliar os impactos dos preços de outros pescados relevantes para o Ceará, como a Lagosta e o Pargo, nos preços do camarão. Além disso, fica a sugestão para a realização de um trabalho semelhante para outros Estados do Brasil.

REFERÊNCIAS

ANTONY, M.; MESQUITA, E. F. M. de; KAJISHIMA, S.; SOUZA, M. C. L. Análise sensorial do camarão santana ou ver-melho, *Pleoticus muelleri* (malacostraca: aristeidae), refrigerado e irradiado. **Arq. Ciênc. Vet. Zool. UNIPAR**, Umuarama, v. 14, n. 2, p. 87-90, jul./dez. 2011. Disponível em: <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/veterinaria/article/view/4139/2582>. Acesso em: 06 dez. 2023.

BRESSER-PEREIRA, L. C.. A taxa de câmbio no centro da teoria do desenvolvimento. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 26, n. 75, p. 7-28, ago. 2012. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142012000200002>. Acesso em: 08 dez. 2023.

CASSOL, A.; LEONARDI, A.; MARINHO, M. D. M.; SCHNEIDER, S.. Os efeitos da pandemia da Covid-19 sobre o agronegócio e a alimentação. **Estudos Avançados**, [S.l.], v. 34, n. 100, p. 167-188, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/kQdC7V3Fxm8WXzvmY5rR3SP#>. Acesso em: 06 dez. 2023.

Censo da carcinicultura dos Estados do Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte. Organizadores: Itamar de Paiva Rocha; Bruna Regina da Silva Fernandes. Natal: Deza's, 240 p., 2022. Disponível em: https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2023/02/Completo_Censo-2022_23_D.pdf. Acesso em: 06 dez. 2023.

COPETTI, L. S.; CORONEL, D. A.; VIEIRA, K. M.. Transmissão das variações da taxa de cambio para os preços de exportação da soja no Brasil e na Argentina. **Custos e Agronegócio Online**, [S.l.], v. 8, n. 3, p. 113-132, jul/set. 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Leonardo-Copetti-2/publication/288656412_Transmission_of_exchange_rate_changes_for_export_prices_of_soybeans_in_Brazil_and_Argentina/links/5d004c90a6fdccd13093f0f2/Transmission-of-exchange-rate-changes-for-export-prices-of-soybeans-in-Brazil-and-Argentina.pdf. Acesso em: 08 dez. 2023.

GREENE, W. T. **Econometric analysis**. 4. ed, New Jersey: Prentice Hall, 2000.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Pesquisa da Pecuária Municipal. Produção da aquicultura, por tipo de produto, segundo o Brasil, as Grandes Regiões e as Unidades da Federação, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html?=&t=resultados>. Acesso em: 06 dez. 2023.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA – Ipeadata. **Dados macroeconômicos e regionais**. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 21 set. 2023.

JÚNIOR, C. A. F.. **INFORME RURAL ETENE**: cultivo de tilápia no brasil: origens e cenário atual. 2. ed. [S.l.]: Bnb-Etene/Coerg, 2008. 7 p. Disponível em:

https://www.bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/1646/1/2008_IRE_02.pdf. Acesso em: 08 dez. 2023.

MARCELINO, J.A.; SVERZUTI, A.R.O.; TRIZOLIO, B.L.G.S. Agronegócio brasileiro e o comportamento do setor em meio às crises econômicas e os impactos sofridos pela pandemia da covid-19. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, Boa Vista, v. 3, n. 9, p. 127–138, 2020. Disponível em: <https://revista.ioles.com.br/boca/index.php/revista/article/view/67/71>. Acesso em: 07 dez. 2023.

MARTINS, P.C.C. **Camarão marinho *Litopenaeus vannamei*, no Estado do Ceará**. Tese de doutorado. Programa de Pós-graduação em Ecologia e Recursos Naturais. Universidade Federal de São Carlos. 117p. 2003. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/1640/TesePCCM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 06 dez. 2023.

MASSAGO, H.; RIBEIRO, R. P.; BARRERO, N. M. L.; POVH, J. A.; CASTAGNOLLI, N.; GOMES, P. C.. DIVERSIDADE GENÉTICA DE QUATRO LINHAGENS DE *Oreochromis niloticus* UTILIZANDO O MARCADOR RAPD. **Bioscience Journal**. Uberlândia, p. 150-159. jul/ago. 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Ricardo-Ribeiro-4/publication/228656034_Diversidade_genetica_de_quatro_linhagens_de_Oreochromis_miloticus_utilizando_o_marcador_RAPDGenetic_diversity_of_four_Oreochromis_niloticus_strains_using_the/links/00b495319b1bcd622a000000/Diversidade-genetica-de-quatro-linhagens-de-Oreochromis-miloticus-utilizando-o-marcador-RAPD-Genetic-diversity-of-four-Oreochromis-niloticus-strains-using-the.pdf. Acesso em: 07 dez. 2023.

MELO, D.C.; OLIVEIRA, D.A.A.; RIBEIRO, L.P.; TEIXEIRA, C.s.; SOUSA, A.B.; COELHO, E.G.A.; CREPALDI, D.V.; TEIXEIRA, E.A.. Caracterização genética de seis plantéis comerciais de tilápia (*Oreochromis*) utilizando marcadores microsatélites. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 58, n. 1, p. 87-93, fev. 2006. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0102-09352006000100013>. Acesso em: 08 dez. 2023.

OLIVIER, C. E.; LIMA, R. P. D. S.; ARGENTÃO, D. G. P.; SILVA, M. D. D.; SANTOS, R. A. P. G. D.; OLIVEIRA, J. C.; BORTOLOZZO, P. C. V.. The immunodominant allergen of genetically improved farmed tilapia (*Oreochromis niloticus*) is a 100-kDa protein susceptible to pepsin digestion in four fish-allergic Brazilian patients. **Brazilian Journal Of Allergy And Immunology (Bjai)**, São Paulo, v. 3, n. 6, n.p., 2015. Disponível em: http://aaai-asbai.org.br/bjai/detalhe_artigo.asp?id=747. Acesso em: 08 dez. 2023.

PEIXE BR. Anuário brasileiro da piscicultura Peixe Br 2023: a força do peixe brasileiro. São Paulo: Associação Brasileira da Piscicultura, 65 p., 2023. Disponível em: <https://www.peixebr.com.br/anuario/>. Acesso em: 07 dez. 2023.

ROSSI, P. **Taxa de câmbio e política cambial no Brasil**: teoria, institucionalidade, papel de arbitragem e especulação. 2. Ed. Rio de Janeiro: FVG Editora, 2016.

RUIZ-SALMÓN, I.; FERNÁNDEZ-RÍOS, A.; CAMPO, C.; LASO, J.; MARGALLO, M.; ALDACO, R. The fishing and seafood sector in the time of COVID-19: Considerations for local and global opportunities and responses. **Current Opinion in Environmental Science & Health**, v. 23, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.coesh.2021.100286>. Acesso em: 06 dez. 2023.

RUSSO, E.; ANELLI MONTI, M.; TONINATO, G.; SILVESTRI, C.; RAFFAETÀ, A.; PRANOVI, F. Lockdown: How the COVID-19 Pandemic Affected the Fishing Activities in the Adriatic Sea (Central Mediterranean Sea). **Frontiers in Marine Science**, v.8, p. 1-9, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fmars.2021.685808>. Acesso em: 07 dez. 2023.

SILVA, E. J. A. D.. **REVERSÃO DE PREFERÊNCIA ENTRE BENS SUBSTITUTOS E NÃO-SUBSTITUTOS**:: uma perspectiva comportamental. 2022. 40 f. TCC (Graduação) - Curso de Ciências Econômicas, Economia e Relações Internacionais – Cnm, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/237485/TCC.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 07 dez. 2023.

THE STATE OF WORLD FISHERIES AND AQUACULTURE 2022. Rome, Italy: Fao, 2022. Bional. Disponível em: <https://www.fao.org/3/cc0461en/online/cc0461en.html>. Acesso em: 07 dez. 2023.

XIMENES, L. F.. **Caderno Setorial ETENE**: produção de pescado no brasil e no nordeste brasileiro. 150. ed. [S.l.]: Bnb-Escritório Técnico de Estudos Econômicos do Nordeste - Etene, 2021. 16 p. Disponível em: https://bnb.gov.br/s482-dspace/bitstream/123456789/649/1/2021_CDS_150.pdf. Acesso em: 08 dez. 2023.

ZIMMERMANN, Sergio; FITZSIMMONS, Kevin. Tilapicultura intensiva. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical**. São Paulo, SP: TecArt, v. 1, p. 239-266, 2004.