

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AQUICULTURA**

**LUIS ANTONIO DORNELES**

**ANÁLISE TEMPORAL DOS PREÇOS DO PESCADO NO BRASIL:  
NO PERÍODO DE 1990-2014**

**Uruguaiiana  
2017**

**LUIS ANTONIO DORNELES**

**ANÁLISE TEMPORAL DOS PREÇOS DO PESCADO NO BRASIL:  
NO PERÍODO DE 1990-2014**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Tecnologia em Aquicultura da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Tecnólogo em Aquicultura.

Orientador: Marco Aurélio Alves de Souza

**Uruguaiiana  
2017**

**LUIS ANTONIO DORNELES**

**ANÁLISE TEMPORAL DOS PREÇOS DO PESCADO NO BRASIL:  
NO PERÍODO DE 1990-2014**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao Curso de Tecnologia em  
Aquicultura da Universidade Federal do  
Pampa, como requisito parcial para  
obtenção do Título de Tecnólogo em  
Aquicultura.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido em: 08 de dezembro de 2017.

Banca examinadora:

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Marco Aurélio Alves de Souza  
Orientador  
Unipampa

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Edward Frederico Castro Pessano  
Unipampa

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Fabio de Araújo Pedron  
Unipampa

## RESUMO

O Brasil é favorável à aquicultura devido a contemplar áreas rurais com excelentes topografias; potencial hídrico natural das bacias hidrográficas; uma variedade de espécies e clima distinto. Há outros fatores que influenciam essa atividade, como comportamento do consumidor com suas expectativas, necessidades e hábitos de consumo, bem como todos agentes que interverem no canal de comercialização do produtor ao consumidor, além das intervenções governamentais com políticas e normativas. Todas essas influencias atuam na variação do preço, ocasionando riscos e incertezas para os produtores ao dificultar no planejamento da comercialização, produção e da tomada de decisão por parte dos produtores em razão da difícil previsão dos preços. Para entender melhor o comportamento dos preços e contribuir na geração de informações sobre o mercado aquícola brasileiro esse trabalho objetivou analisar o comportamento temporal dos preços através das análises cíclicas e da tendência dos preços médios do pescado aquícola brasileiro no período de 1990 a 2014. Os resultados encontrados, no caso da tendência, indica que o fator tempo influencia o movimento ordenado e evolutivo do preço do pescado em 37%, ou seja, fatores externos ao produtor, como políticas, novas tecnologia, organização da estrutura de comercialização explicam 37% das oscilações do preço pago ao produtor. Esses fatores geram um comportamento crescente do preço do pescado, onde a cada ano há uma tendência de crescimento do preço em R\$ 0,30. O comportamento cíclico apresentou duas oscilações dos preços ao longo da série analisada, de decadência no período de 1990 a 2001 e de evolução dos preços durante o período de 2002 a 2014. O declínio dos preços está devidamente relacionado à crescente importação e exportação; crise na produção pesqueira extrativista; estabilidade econômica e concorrência com produtos substitutos. O período de crescimento dos preços, por sua vez, está relacionado com o crescente consumo, projetos e programas governamentais de incentivo a aquicultura. Dessa forma, destaca-se que os aspectos econômicos, políticos e o consumo do pescado foram os principais fatores que contribuíram para a tendência de crescimento dos preços do pescado, demonstrando um ambiente interno propício para incrementar a produção aquícola.

Palavras-chaves: Demanda. Produção. Piscicultura. Variação econômica

## **ABSTRACT**

Brazil is in favor of aquaculture due to the contemplation of rural areas with excellent topographies; natural hydrological potential of the river basins; a variety of species and distinct climate. There are other factors that influence this activity, such as consumer behavior with their expectations, needs and consumption habits, as well as all agents that intervene in the marketing channel of the producer to the consumer, in addition to government interventions with policies and regulations. All these influences act on the price variation, causing risks and uncertainties for producers by making it difficult to plan the marketing, production and decision making by producers due to the difficult price forecast. To better understand the behavior of prices and contribute to the generation of information on the Brazilian aquaculture market, this work aimed to analyze the temporal behavior of prices through the cyclical analyzes and the trend of average prices of Brazilian aquaculture fish from 1990 to 2014. The results in the case of the trend, indicates that the time factor influences the orderly and evolutionary movement of fish prices by 37%, that is, factors external to the producer, such as policies, new technology, organization of the marketing structure explain 37% of the oscillations of the price paid to the producer. These factors generate an increasing behavior of the price of the fish, where each year there is a trend of price increase of R \$ 0.30. The cyclical behavior showed two oscillations of prices throughout the analyzed series, of decay in the period from 1990 to 2001 and of price evolution during the period from 2002 to 2014. The decline in prices is related to increasing import and export; crisis in extractivist fish production; economic stability and competition with substitute products. The period of price growth, in turn, is related to growing consumption, government projects and programs to encourage aquaculture. Thus, it is important to highlight that the economic, political and fish consumption aspects were the main factors that contributed to the trend of fish prices, demonstrating a favorable internal environment to increase aquaculture production.

Key-words: Demand. Production. Fish farming. Economic variation

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1 - Evolução e tendência dos preços do pescado do Brasil (R\$/ kg) e função tendência, no período de 1990 a 2014.....	19
Figura 2 - Análise de regressão da quantidade do pescado do Brasil, do período de 1990 a 2014, em relação ao preço.....	21
Figura 3 - Evolução do índice de preço do pescado do Brasil (%/ano), no período de 1990 a 2014.....	23
Figura 4 - Exportação e Importação do pescado do Brasil (1990-2014).....	24
Figura 5 - Produção e consumo per capita de pescado no Brasil, no período de 1990 a 2014.....	24
Figura 6 - Análise de regressão da quantidade do pescado do Brasil, do período de 1990 a 2001, em relação ao preço.....	25
Figura 7 – Consumo aparente do Brasil (1990-2014).....	29
Figura 8 - Análise da regressão cíclica da quantidade produzida do pescado do Brasil, do período de 2002 a 2014.....	30

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Função de regressão dos preços do pescado do Brasil (R\$/kg), do período de 1990 a 2014 em relação ao tempo.....	20
--	----

## Sumário

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>9</b>
<b>2 OBJETIVOS.....</b>	<b>13</b>
2.1 Objetivo Geral.....	13
2.2 Objetivos Específicos.....	13
<b>3 MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>14</b>
3.1 Tendência.....	15
3.2 Análises Correlação e Regressão.....	16
3.3 Cíclico.....	17
<b>4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>19</b>
4.1 Tendência.....	19
4.2 Cíclico.....	22
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>31</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>Anexo A.....</b>	<b>35</b>
Tabela 2 - Função de regressão entre quantidade e preço do pescado do Brasil, do período de 1990 a 2014.....	35
<b>Anexo B.....</b>	<b>36</b>
Tabela 3 - Função de regressão entre quantidade e preço do pescado do Brasil, do período de 1990 a 2001.....	36
<b>Anexo C.....</b>	<b>37</b>
Tabela 4 - Função de regressão entre quantidade e preço do pescado do Brasil, do período de 2002 a 2014.....	37



## 1 INTRODUÇÃO

O cultivo de indivíduos aquáticos se define como aquicultura, entretanto, não abrange apenas os organismos restritamente aquáticos, mas também os que predominam por um determinado tempo de sua existência em terra. Na China há uns 4.000 anos aproximadamente, as macroalgas marinhas eram cultivadas em estruturas submersas na água para serem utilizadas como fonte de alimento, posteriormente, iniciou-se o cultivo controlado e semi-controlado dos animais aquáticos (CAMARGO; POUHEY, 2005).

Até 1950 a aquicultura não existia em escala comercial, o pescado por captura no ambiente marinho chegava a torno de 17 milhões de toneladas capturadas mundialmente, passados dez anos essa produção alcançou a 34,9 milhões de toneladas, e em 1983 essa produção quadruplicou para 68,4 milhões de toneladas comparadas com o número do ano de 1950 (PEREIRA, 2012). Conforme dados de Sodré et al. (2008), essa crescente atividade foi em razão pela modernização dos meios de comunicação, transporte, desenvolvimento na área da engenharia genética e da nutrição. Todavia, a produção pesqueira extrativista estagnou no decorrer da década de oitenta em nível mundial (SOUZA, 2010).

A aquicultura, por sua vez, alavancou a partir de 1990 no cenário mundial, devido ao limite de captura dos estoques pesqueiros nas águas marinhas e continentais, onde a cada ano essa atividade, em águas dulcícolas e marinhas, tem participação crescente na produção mundial a qual obteve resposta no ano de 2011 com 63,6 milhões de toneladas produzidas (PEREIRA, 2012). Especificamente, conforme, Rocha e Rocha (2010), a produção mundial de organismos aquáticos em 2008 o Continente Asiático correspondeu a 91,36%, seguidos por Europa, com 3,43%, América do Sul, com 2,15%, América do Norte e Central, com 1,41%, África, com 1,40% e Oceania, com 0,25%.

Camargo e Pouey (2005) evidenciam que a aquicultura está se tornando uma das alternativas mais viáveis para a produção de alimento no mundo, devido, a não apenas a exploração indiscriminada da pesca natural, mas sobre tudo pela crescente quantidade de pescado consumido o qual se encontra atualmente a quinta maior fonte de alimentos mais consumida, perdendo apenas para os produtos florestais, trigo, leite e o arroz.

No Brasil, Abdallah e Bacha (1997) constaram que entre 1960 e 1994, a produção brasileira de pescado foi crescente, com destaque para a produção oriunda do mar que chegou a 78%, enquanto a produção natural de água doce representou 22%, graças a incentivos fiscais à pesca. Porém, houve uma decadência entre os anos de 1986 a 1993 onde a participação da pesca marítima representou 69,3% em razão da sobre-exploração e das restrições, ao contrário do pescado das águas dulcícolas que teve um crescimento considerável chegando aos 30,8% de produção. Logo após a esse período, ocorreu estagnação da produção pesqueira, via extrativismo e em contra partida um aumento da produção do pescado, via piscicultura (SOUZA, 2010).

O MPA (2010) relata que no ano de 2000 a produção pesqueira no Brasil passou de 843 mil toneladas para 1.264.765 milhões de toneladas de pescado em 2010, representando uma expansão de 50% com crescente participação da piscicultura na produção total.

Em 2014 a piscicultura contribuiu com a terça parte da produção total no Brasil registrando uma produção aquícola de 561 mil toneladas, mantendo-se em 13º maior produtor do mundo; e ficando em 2º maior produtor da América Latina, tendo o cultivo de peixes em água doce de maior importância com 80% da produção nacional, onde têm como os principais organismos aquáticos produzidos a tilapicultura apresentando um cenário promissor com crescimento anual médio de quase 8% e além dos peixes em água doce, os camarões marinhos, ostras, mexilhões, camarões de água doce e rãs. (FAO, 2016).

Nitidamente a produção mundial e brasileira da pesca extrativa está estabilizada desde 1990 ao contrário da aquíicultura a qual vem se desenvolvendo nos últimos 30 anos em razão do aumento populacional e a crescente procura por proteína animal (FAO, 2014<sup>a</sup>).

De acordo com Gregolin (2017), estima-se que para o ano de 2050 a população mundial seja de 9 bilhões de pessoas, dessa forma, a produção anual de carnes deverá crescer em mais de 200 milhões de toneladas para suprir a demanda da população. Com isso, o Brasil será um dos países responsáveis pela produção aquícola de mais de 20 milhões de toneladas ao ano até 2030 para suprir o déficit alimentar que se vislumbra.

Portanto, o Brasil é considerado um dos países prometedores para o desenvolvimento da aquicultura, por ter uma grande disponibilidade de recursos hídricos e águas superficiais, além do seu clima favorável em grande parte do seu território (PEREIRA, 2012).

Camargo e Pouey (2005) afirmam que além do Brasil ter um vasto potencial hídrico natural das bacias hidrográficas, das inúmeras represas espalhadas por todo o país, apresenta também uma variedade de espécies, diversos climas e áreas convenientes ao desenvolvimento da atividade, além das condições para colocação de seus produtos no mercado interno e externo.

Aliado a estas vantagens, o país se destaca por ser essencialmente agrícola com excelente topografia, favorecendo a construção de tanques, bem como a condução da água para o abastecimento por gravidade; apresentando também uma grande disponibilidade de produtos e subprodutos que podem ser utilizados na criação de rações a um valor relativamente baixo. Segundo Barros (2010), essas características que o meio rural possui leva a acreditar que a piscicultura possa contribuir também para empregos e renda para o setor rural futuramente.

Entretanto, a produção de organismos aquáticos no país, é afetada por problemas e restrições, tais como as regulamentações ambientais restritivas, as doenças e sanidade, a qualidade da água, a deficiência de assistência técnica e a qualidade e preço de ração. Tal adversidade varia de forma específica em determinadas regiões, onde a dificuldade geral em todos os estados se destacam as restrições ambientais e a deficiência de assistência técnica (EMBRAPA, 2002).

A Embrapa (2002) menciona ainda que há importantíssimos fatores a considerar para a cadeia produtiva da aquicultura, como a reprodução e larvicultura, nutrição e alimentação, melhoramento genético, sistemas de cultivos, capacitação de mão-de-obra e tecnologia. Com esses fatores aliados sistematicamente, a produção irá realçar de forma significativa.

Além disso, Waquil et al.(2010) destaca que o clima, a incidência de pragas e doenças, o solo e entre outros fatores, afetam diretamente nos custos de produção e no lucro dos responsáveis que integram as cadeias produtivas.

Sendo assim, se percebe que, como as demais atividades, a aquicultura também é instigada por fatores provenientes, de mercado e políticos, que exercem

atuação na variabilidade do nível de produção e preços, abrangendo incertezas e riscos para os produtores (MELO; MORO, 2013).

Segundo Mendes e Padilha Junior (2007), esses processos biológicos, além da sazonalidade, estacionalidade, dispersão da produção e fragilidade, trazem consequências à instabilidade de seus preços. Waquil et al.(2010) destaca que durante o processo produtivo, o produtor enfrenta dificuldades inesperadas, não somente na produção e no financiamento dos custos operacionais, mas também nas expectativas futuras relacionadas às cotações dos preços dos produtos motivados por tendências, sazonalidades da produção e por suposições causadoras de oscilações significativas dos preços.

Esse desequilíbrio é de difícil previsão e impede o planejamento da produção, comercialização e da tomada de decisão por parte dos produtores, se junta a essa dificuldade o comportamento dos produtores, os quais estão decididos a receberem pelo maior valor possível e os consumidores pagarem o menor valor possível, de modo que as quantidades solicitadas e ofertadas se regulem a um nível de preços que atenda aos objetivos de ambas as partes. Assim sendo, o valor do produto estimula ou desestimula a oferta e a demanda do produto, ou seja, seu comportamento dos agentes que fazem parte do mercado influencia na dinâmica do mercado (MELO; MORO, 2013).

Uma análise da variação do preço do produto torna-se decisivo, não somente pelo fato da aquicultura ser uma nova fonte de alimento de origem animal, como também pode ocasionar a desmotivação da produção em períodos de preços baixos ou de excesso de produção em períodos de preços muito altos. Portanto, as oscilações cíclicas e/ou sazonais podem prejudicar rigorosamente a renda dos produtores e desestabilizar os níveis de consumo da produção urbana (GONTIJO et al., 2011).

De forma geral, esse trabalho destaca a importância de conhecer o comportamento, assim como a realidade e a proporção da variação estacional dos preços do pescado através de análises temporais, sendo uma informação necessária para que os produtores saibam os efeitos que essas mudanças nos preços e outras variáveis possam trazer a suas respectivas atividades, além de permitir que este realize previsões futuras.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo Geral**

Apurar, através de análises de correlação e regressão a atividade aquícola, a evolução e o comportamento do preço aquícola no Brasil (R\$/Kg), recebido pelo produtor, no período de 1990 a 2014.

### **2.2 Objetivos Específicos**

Analisar a tendência(T) dos preços do pescado (R\$/Kg);

Analisar a influencia do preço sobre a produção aquícola;

Analisar a evolução cíclica(C) dos preços do pescado (R\$/Kg).

### 3 MATERIAL E MÉTODOS

Baseando-se na metodologia de Mendes e Padilha Junior (2007), a análise de séries temporais é apropriada para identificar e analisar os fatores que influenciam no comportamento desses preços em longo prazo, para fins de previsão.

Essa análise é composta por quatro fatores componentes, um evolutivo que é a tendência (T); e três oscilatórios que inclui a sazonalidade (S), o ciclo (C), e a aleatoriedade (que não é objetivo do trabalho), onde a tendência é um movimento ordenado e evolutivo de preços de longa duração; na sazonalidade são registrados os dados mensalmente ou trimestralmente e no cíclico são evidenciadas as oscilações ao longo da série. Dentre essa possível análise não foi realizada a análise sazonal pelo fato de que as informações oriundas dos preços são apenas anuais.

Foram coletadas a quantidade produzida e o valor da produção pesqueira do Brasil, no período de 1990 a 2014, no site da FAO. Após coletadas as informações foram organizadas em planilha eletrônica do Excel, para subsequentemente serem analisadas as evoluções ao longo do tempo, através da análise de regressão que foi realizada na própria planilha do Excel.

Os respectivos valores de produção, de 1990 a 2014, foram deflacionados através do índice de câmbio real bilateral de forma a atualizá-los para valores reais equivalentes ao ano de 2016. Especificamente, para deflacionar as informações dos valores da produção, os quais estavam em dólar com valores correntes (de cada ano), esses dados foram divididos pelo índice de câmbio real bilateral - IPA-EP-DI - Brasil/Estados Unidos do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o qual é definido pelo quociente entre a taxa de câmbio nominal (em R\$/US\$) e a relação entre o Índice de Preços ao Produtor Amplo (IPA-EP-DI/FGV) do Brasil e o Índice de Preços ao Produtor (IPP) dos Estados Unidos, ficando tais dados em valores monetários do dólar, com base de 2016. Para mudar o tipo de moeda e valores da produção ficar em Reais, com base de 2016, todos os dados foram multiplicados pela cotação média do dólar de 2016.

Com os valores da produção organizados e, em Reais e com base monetária definida no ano de 2016, o próximo passo foi mensurar os preços médios do pescado no Brasil para o período de 1990 a 2014 utilizando a equação (1):

$$P_p = VP/Q$$

Onde:

- $P_p$  = preço médio do pescado ao ano, com base monetária de 2016;
- $VP$  = valor da produção do pescado ao ano, com base monetária de 2016; e
- $Q$  = a quantidade produzida ao ano.

Para relatar o comportamento dos preços médios do pescado criado utilizou-se a análise de séries temporais por meio da função de tendência do preço e cíclica, bem como, a influencia do preço sobre a quantidade ofertada de pescado criado.

### 3.1 Tendência

O comportamento do preço no tempo foi realizado pela estimativa da tendência(T) através da regressão linear representada pela equação (2):

$$P_t = a \pm b \cdot t$$

Onde:

$P_t$  = preço médio do pescado criado no momento t, deflacionados com ano base de 2016;

a = coeficiente linear;

b = coeficiente angular;

t = tempo; e

$\epsilon_t$ : termo de erro da equação de tendência.

Determinou-se o coeficiente angular (b), pela seguinte equação (3):

$$b = (\sum(P_t \cdot t) - ((\sum P_t) \cdot (\sum t)) / n) / ((\sum t^2) - ((\sum t)^2) / n)$$

Onde:

$P_t$  = preço do produto no tempo t (anos);

n = período em anos;

$b$  = coeficiente angular; e

$t$  = tempo.

Determinou-se o coeficiente linear ( $a$ ), pela seguinte equação (4):

$$a = P_t - b \cdot t$$

Onde:

$P_t$  = preço médio do pescado criado no momento  $t$ , deflacionados com ano base de 2016;

$a$  = coeficiente linear;

$b$  = coeficiente angular; e

$t$  = tempo.

Diante disso, a técnica dos mínimos quadrados ordinários nos permitiu ajustar uma linha reta sobre os preços reais. Assim, se coeficiente angular “ $b$ ” da reta for um valor positivo então existe uma tendência crescente dos preços ao longo do tempo e se for negativo a tendência é decrescente (PADILHA JUNIOR, 2007).

Com essa análise de tendência foi possível prever o preço do pescado futuramente em valores fixos (sem inflação), além de contribuir com a verificação da taxa de crescimento do preço ao ano. Para isso, utilizou-se a seguinte equação (5):

$$TC = (b/a) \cdot 100$$

Onde:

$a$  = coeficiente linear;

$b$  = coeficiente angular; e

$TC$  = taxa de crescimento ao ano.

### 3.2 Análises Correlação e Regressão

Para encontrar a influencia do preço na oferta do pescado criado, utilizou-se a equação de oferta do pescado através do método de regressão linear representada pela equação (6):

$$Q_{St} = a + b \cdot P_t + \epsilon_t,$$

Onde:



QSt: quantidade ofertada do pescado criado no momento t, medida em kg;

Pt: preço médio do pescado criado no momento t, deflacionados com ano base de 2016;

a: coeficiente linear,

b: coeficiente angular, e

$\epsilon_t$ : termo de erro da equação de oferta do pescado.

Determinou-se o coeficiente angular (b), pela seguinte equação (7):

$$b = \frac{(\sum(Qst \cdot Pt) - ((\sum PT) \cdot (\sum PT)) / n)}{((\sum Pt^2) - ((\sum Pt)^2) / n)}$$

Onde:

b = coeficiente angular;

Pt = preço médio do pescado criado no momento t, deflacionados com ano base de 2016;

QSt: quantidade ofertada do pescado criado no momento t, medida em kg; e  
n = período em anos.

Determinou-se o coeficiente linear (a), pela seguinte equação (8):

$$a = Qst - b \cdot Pt$$

Onde:

a = coeficiente linear;

b = coeficiente angular;

Pt = preço médio do pescado criado no momento t, deflacionados com ano base de 2016; e

QSt: quantidade ofertada do pescado criado no momento t, medida em kg.

### 3.3 Cíclico

Os ciclos de preços são movimentos oscilatórios de extensa duração, proveniente de variações de fatores internos e/ou externos ao local (região, estado, país) onde estão sendo analisadas as oscilações dos preços.

Para realizar a análise cíclica foi utilizado os preços em reais com valor monetário de 2016 e com o uso da planilha eletrônica do Excel foi calculado o índice

de evolução de preços reais médios anuais, com base 100 em 1990, a fim de verificar e analisar o comportamento oscilatório evolutivo dos preços anuais no período analisado.

Para complementar a análise cíclica, foi calculado e analisado o consumo aparente do pescado (CAP), representando o volume de pescado consumido ao ano, contribuindo para análise do comportamento do preço do pescado, o qual foi calculado conforme a equação (9):

$$CAP = (PN + IMPO - EXPO)$$

: Onde:

- PN: produção nacional (pesca extrativa mais aquicultura) em toneladas
- IMPO: Importação do pescado em toneladas; e
- EXPO: Exportações do pescado em toneladas.

Para completar a análise cíclica de posse do consumo aparente do pescado foi calculado o consumo *per capita* do pescado (CPCP), conforme a equação (10):

$$CPCP = CAP/POP$$

Onde:

- CAP: consumo aparente do pescado ao ano; e
- POP: total de habitantes no país ao ano.

O consumo *per capita* do pescado indica o comportamento do consumidor, sua preferência pelo produto, ao demonstrar a evolução do consumo por habitante em cada ano.

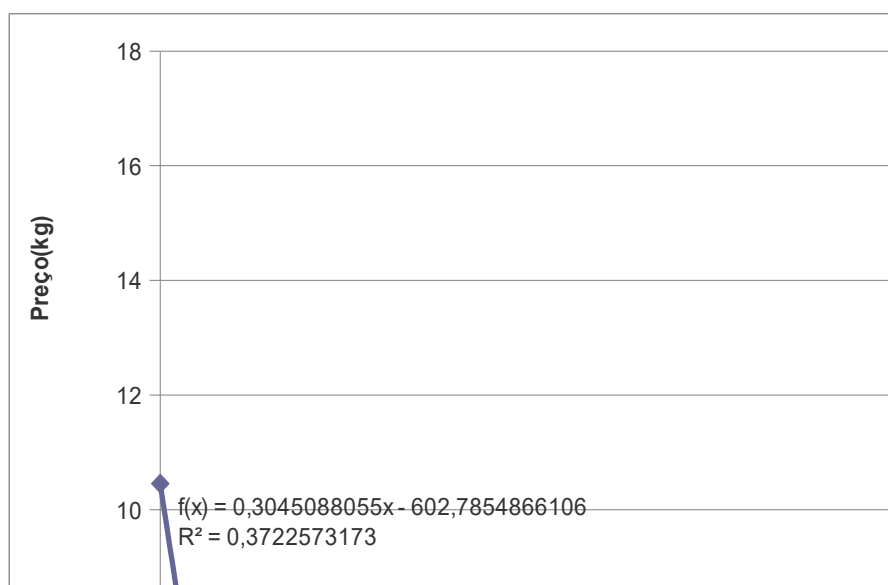
## 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 4.1 Tendência

Nessa seção, será apresentado o resultado de um dos três movimentos que compõe as séries temporais, a análise tendencial, realizada através do modelo linear, a qual apresentou relação direta entre preço e o fator tempo.

Com a realização da análise de regressão verificou-se que o coeficiente da variável de tendência é positivo, apresentando um movimento linear crescente o qual nos indica que o valor do preço do pescado do Brasil recebido pelo produtor aumenta com o passar do tempo (Figura 1).

Figura 0 - Evolução e tendência dos preços do pescado do Brasil (R\$/ kg) e função tendência, no período de 1990 a 2014.



Fonte: Próprio Autor.

Conforme as informações da análise de tendência da (Figura 1), é possível fazer a previsão de preço do pescado para o futuro em valores fixos (Reais de 2016), através da análise da taxa de crescimento do preço ao ano, pois representa um crescimento real, ou seja, sem considerar a inflação. Sendo assim, pode-se considerar que o preço do pescado tem tendência de crescimento e equivale um percentual de 10,59% acima da inflação.

Ainda em relação à análise de tendência, o resultado encontrado do teste F da equação de função tendência é possível afirmar sua consistência estatística com nível de significância de 1% de probabilidade, aprovando sua existência estatisticamente (Tabela 1).

Tabela 1- Função de regressão dos preços do pescado do Brasil (R\$/kg), do período de 1990 a 2014 em relação ao tempo.

RESUMO DOS RESULTADOS								
R múltiplo	0,61							
R <sup>2</sup>	0,37							
R <sup>2</sup> ajustado	0,34							
Erro padrão	2,97							
Observações	25							
ANOVA								
	GI	SQ	MQ	F	F de significação			
Regressão		120,54	120,54	13,63	0,001			
Resíduo	3	203,27	8,83					
Total	4	23,81						
	Coefficiente	Erro padrão	Stat t	Valor-P	95% Inferior	95% Sup.	Inferior 95,0%	Sup. 95,0%
Interseção (a)	-602,78	165,07	-3,65	0,00	944,26	261,30	944,26	261,30
Variável X 1 (b)	0,30	0,08	3,69	0,00	0,13	0,47	0,13	0,47

Fonte: Próprio Autor.

Sendo assim, o resultado do R<sup>2</sup> da equação tendência é estatisticamente satisfatório e demonstra que 37% das oscilações do preço do pescado do país se deve ao tempo. Bem como é possível afirmar que existe uma correlação positiva moderada entre o fator tempo e o preço do pescado conforme o valor de R múltiplo, reconhecendo que o comportamento do fator tempo influencia diretamente no comportamento do preço do pescado.

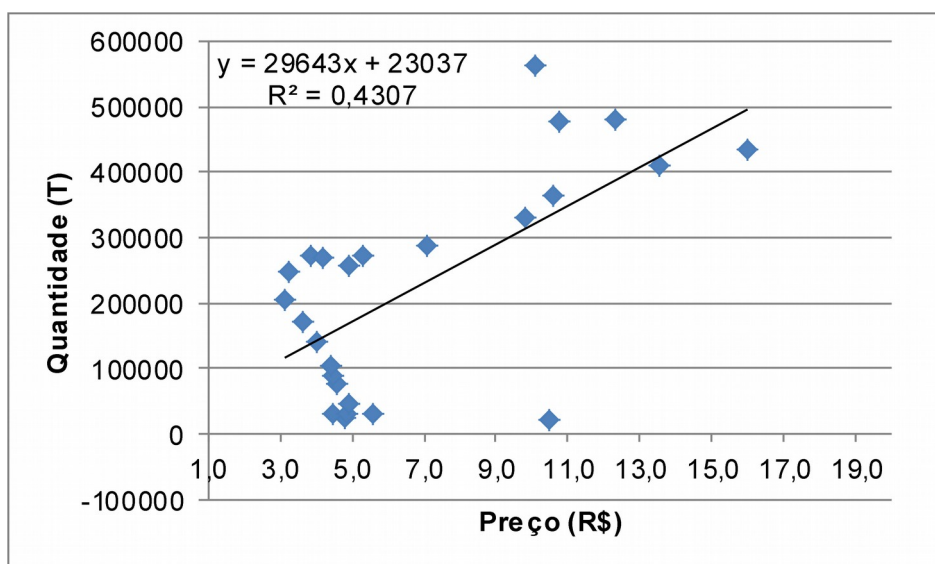
No resultado do teste t, na (Tabela 1), os coeficientes estimados “a” e “b” foram estatisticamente significativos a 1% de probabilidade e são favoráveis para explicar o comportamento do preço do pescado, pois seus os valores são o dobro do valor de seu respectivo erro padrão.

O coeficiente “b” positivo informa que o preço do pescado está relacionado positivamente com o tempo, ou seja, a cada ano existe uma tendência de crescimento do preço do pescado em R\$ 0,30 em valores de 2016.

Os resultados da análise de tendência demonstra que choques como econômicos, a tecnologia, a intensificação dos cultivos, entre outros fatores afetam e afetarão, de forma positiva, a evolução do preço do pescado Brasil (MELO; MORO, 2013).

Para explanar melhor a tendência do pescado, foi realizada a função de regressão que explica o comportamento da oferta (produção) em relação ao comportamento do preço conforme (Figura 2).

Figura 2 - Análise de regressão da quantidade do pescado do Brasil, do período de 1990 a 2014, em relação ao preço.



Fonte: Próprio Autor.

De acordo com os resultados encontrados do Teste F na (Figura 2) é possível afirmar que a função da regressão existe, utilizando o nível de significância de 4%, ou seja, estatisticamente ocorre influencia do preço sobre a quantidade produzida.

Onde o resultado do  $R^2$  da equação de regressão comprova que 43% das alterações da quantidade produzida são em razão exclusiva do preço do pescado. O valor do R múltiplo afirma que existe uma correlação positiva moderada entre o fator preço e produção do pescado, ou seja, o preço influencia diretamente no comportamento da produção do pescado.

No resultado do teste t, na (Figura 2), os coeficientes estimado “a” foi inexistente estatisticamente e “b” foi estatisticamente significativo a 1% de probabilidade. Assim o coeficiente “b” é favorável para explicar o comportamento da quantidade do pescado, pois seu o valor é mais que o dobro do valor de seu respectivo erro padrão.

Portanto, o coeficiente “b” positivo indica a influência direta do preço sobre a quantidade, pois a cada ano existe uma tendência do crescimento da produção do pescado. Sendo assim, como a tendência do preço é crescente, leva a uma tendência crescente da quantidade.

#### **4.2 Cíclico**

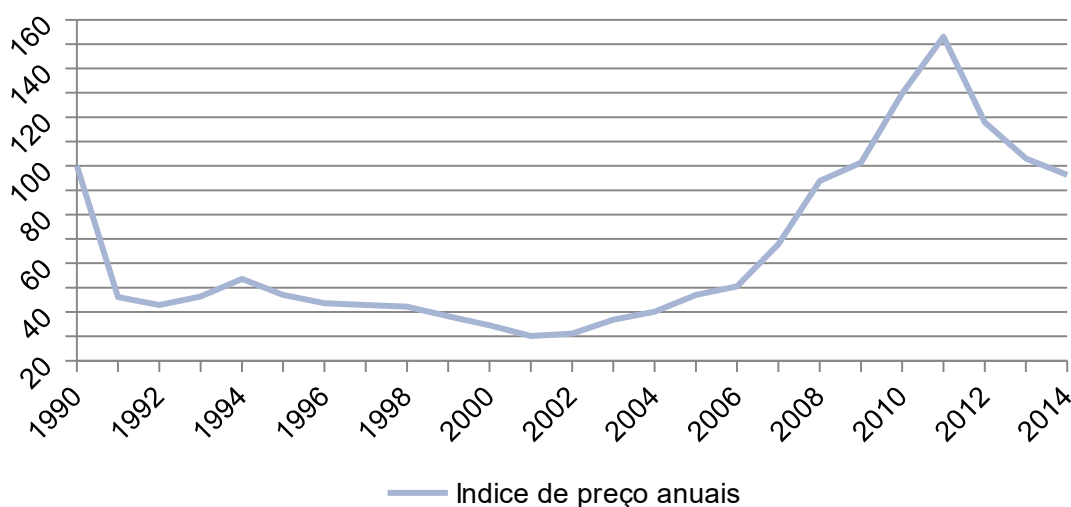
Os ciclos são movimentos oscilatórios dos preços e se caracterizam por longa duração, oriundos das variações cíclicas da oferta, demonstrando o comportamento do preço ao longo dos anos sobre os agentes relacionados com a produção (PADILHA JUNIOR, 2007).

De modo geral, ocorrem no caso de culturas perenes (por exemplo, cacau e café) e de animais de longo ciclo que é o caso da piscicultura onde a oscilação dos preços no decorrer do ciclo é influenciada por fatores internos e externos, estabilidade econômica e política, mudança de comportamento do consumidor, entre outros fatores (CALVANO, 2014).

Portanto, no caso da piscicultura fatores internos e externos a região produtora podem explicar oscilações na evolução cíclica dos preços. Por exemplo, fatores externos como produção e consumo internacional ou fatores internos como políticas públicas de incentivos ao crédito e a comercialização, consumo efetivo, consumo potencial, estabilidade econômica e política.

Na parte cíclica é possível observar que os preços oscilaram, apesar de algumas elevações, de 1990 a 2001 o movimento cíclico ocorre de maneira decrescente. E no período de 2002 a 2014, apesar de alguns declínios, o movimento cíclico foi crescente, decorrente de fatores internos e externos ligados setor produtivo (Figura 3).

Figura 3 - Evolução do índice de preço do pescado do Brasil (%/ano), no período 1990 a 2014.



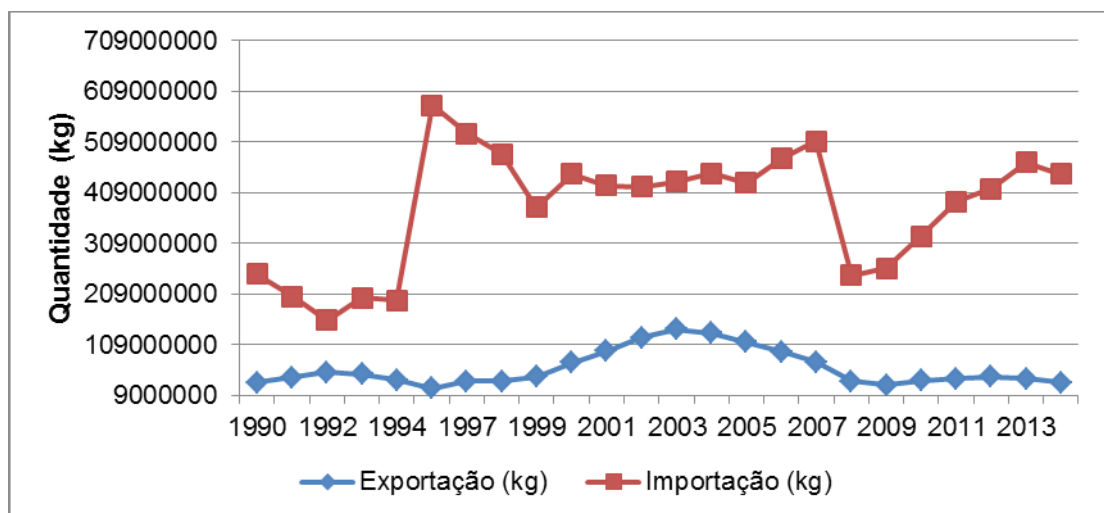
Fonte: Próprio Autor.

Abdallah e Bacha (1997) demonstram que essa decadência nos primeiros anos da década 90 é pelo fato da captura intensa em águas marítimas, pois houve estímulos tributários ao pescado produzido como a política do subsídio ao óleo diesel gerando um incremento na produção pesqueira, gerando um impacto negativo no preço do pescado criado.

Outro fator interno ligado com o decréscimo dos preços na década de 90 foi criação do o Plano Real, em 1994, para amenizar a inflação e estabilizar a economia brasileira, contribuindo para estabelecer na economia o valor de cada produto conforme o comportamento do mercado (PAEZ, 1991).

A estabilidade econômica juntamente com a abertura da economia brasileira que gerou incremento das importações do pescado a partir de 1994, concebeu mais oferta do pescado e contribuiu para a diminuição do preço do pescado produzido no país (Figura 4).

Figura 4 - Exportação e Importação do pescado do Brasil (1990-2014).



Fonte: Próprio Autor.

Após um incremento na produção da pesca extrativa, houve a partir de 1994 novamente um decréscimo na produção, o que colaborou para incrementar a produção interna do pescado cultivado (SOUZA, 2010).

O crescimento da produção aquícola diretamente relacionado com o decréscimo da produção da pesca extrativista e, sobretudo, o incremento da importação do pescado contribuíram para a manutenção do ciclo decrescente do preço, mesmo havendo crescimento do consumo *per capita* nos anos 90 (Figura 5).

Figura 5 - Produção e consumo per capita do Brasil, no período de 1990 a 2014.

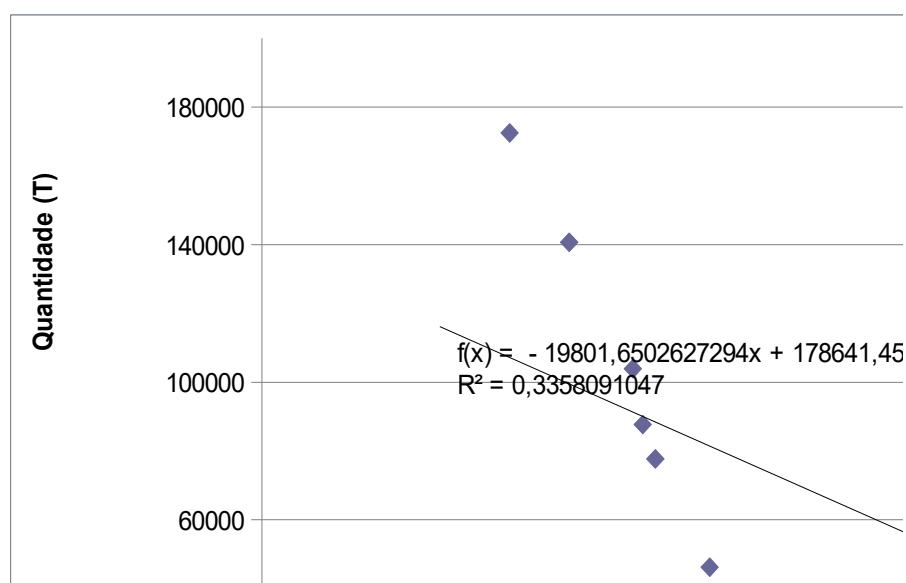


Fonte: Próprio Autor.



Para justificar que o crescimento da oferta aquícola está pouco relacionado com o preço decrescente, foi realizada a função da regressão entre preço e quantidade para o período de 1990 a 2001 (Figura 6).

Figura 6 - Análise de regressão da quantidade do pescado do Brasil, do período de 1990 a 2001, em relação ao preço.



Fonte: Próprio Autor.

O resultado da função de regressão demonstra conforme o resultado do  $R^2$ , apresentado na (Figura 6) que, nesse período, 33% das oscilações da quantidade produzida do pescado do país na década de 90, deve-se ao preço caracterizando que o comportamento do preço tem influência baixa no comportamento da quantidade produzida no pescado.

Já o crescimento do preço a partir de 2002 pode ser explicado pela estabilidade econômica, aumentando o poder aquisitivo da população e incentivando o consumo de produtos e subprodutos do pescado no mercado interno, além da estimulação por parte do governo em aumentar, qualificar e comercializar o pescado oriundo da aquicultura, pelo fato dessa atividade disponibilizar rapidamente fontes proteicas (MELO; MORO, 2013).

Coligado a esses fatores, a aquicultura a partir de 2003 passou a ser prioridade nacional, criou-se então ministérios; a Embrapa; intensificou-se na

formação profissional; disponibilizou linhas de crédito e elevou o orçamento para essa atividade promissora (GREGOLIN, 2017).

Além disso, a pesca extrativista estagnou a mais de 20 anos e está perdendo força economicamente com o passar dos anos, em função das restrições ambientais; intensificação da fiscalização; concorrência com importados e novas exigências do mercado; além de conviverem com incertezas e entressafras e função dos defesos, contribuindo positivamente para o fortalecimento da aquicultura que dobrou em 10 anos, através da diversificação; forma de processamento; espécies prometedoras; material genético; investimentos no setor; indústria de rações; controle produtivo; planejamento da produção; pacote tecnológico e pelo ciclo produtivo longo (GREGOLIN, 2017).

Mintz (2006) afirma que a mudança nos hábitos alimentares da população foi um dos fatores que mais contribuiu para essa evolução, tanto em caráter de consumo quanto na quantidade consumida, a (Figura 5) afirma essa mudança pelo nítido crescimento da produção e do consumo.

Os dados de Sidonio et al. (2011) confirmam essa transição através do consumo do pescado no Brasil, que é de aproximadamente 9kg por habitante ao ano o qual vem crescendo nas últimas décadas em razão do crescimento da população que está em torno de 200 milhões de habitantes o que sugere em média um consumo de 10kg por habitante.

Gregolin (2017) complementa que o consumo crescerá nas próximas décadas no Brasil e em outros países, por conta do aumento da população que estará em torno de 9,7 bilhões de habitantes em 2050, ocasionando a urbanização, aumentando a renda média mundial, além de intensificar as buscas por alimentos saudáveis.

Subjacente a essas circunstâncias, a exportação da produção do pescado do Brasil também contribuiu significativamente nessa evolução dos preços conforme (Figura 4), cujos dados históricos apontaram de 90 mil toneladas para 105 mil toneladas nos anos de 2002 a 2004 alcançando um total de US\$ 416.419.993 devido ao crescimento da carcinicultura nessa época, ocorrendo uma decadência das exportações a partir do ano de 2005 a 2013 com um total de US\$ 200.822.999 em razão das doenças ocasionadas na carcinicultura entre outros fatores (SEBRAE,

2015). IBAMA 2007 (2007), ainda complementa que durante esse período de decadência da exportação, a lagosta (*Panulirus argus*) passou a ser o produto mais exportado, participando com 29,7%.

Segundo IBAMA 2007 (2007), as vendas ao exterior estiveram centralizadas nos estados da região do Ceará, Rio Grande do Norte e Pernambuco os quais contribuíram com 93% das exportações totais do produto.

As principais espécies exportadas é o Camarão (*Macrobrachium carcinus*); Tilápia (*Oreochromis spp.*); Surubim (*Pseudoplatystoma spp.*); Bagre (*Siluriformes*); Pacu (*Piaractus mesopotamicus*); Tambaqui (*Colossoma macropomum*) e Traíra (*Hoplias malabaricus*), destinadas aos países dos Estados Unidos, Tailândia, Espanha, Coreia do Sul e China (SEBRAE, 2015).

Ao oposto das exportações, a importação de pescado pelo Brasil vem crescendo a cada ano onde a (Figura 4) demonstra que no ano de 2002 a quantidade importada passou de 144 mil toneladas para 390 mil toneladas em 2013, gerando um faturamento de US\$ 1.144.000.000. Tendo como os principais países exportadores o Chile e a China, representando 55% do valor total de pescados importado pelo Brasil, seguidos pelo Vietnã, Argentina e Marrocos os quais exportaram Bacalhau (*Gadus morhua*); Sardinha (*Sardinella janeiro*), Salmão (*Salmo salar*), Merluza (*Merluccius*) e outros filés de peixes congelados (SEBRAE, 2015).

A razão para esse quadro favorável às importações é devido à informalidade dos produtores e comerciantes; pelas regulamentações inconvenientes e pela baixa escala de produção, o que consequentemente contribui para ofertas irregulares e elevados preços ao mercado atacadista e varejista, não induzindo as redes de supermercado e outras empresas a comprar produtos do mercado interno devido à margem de lucro não ser o suficiente para propostas (SEBRAE, 2015).

Junto a estes fatores, se destaca os principais programas e projetos governamentais, como o Programa de Parques Aquícolas criado em 2003; Programa de Aquisição de Alimentos criado em 2003; Política Nacional de Apoio ao Cooperativismo e Associativismo na Pesca e na Aquicultura criada em 2003; Programa Profrota Pesqueira criado em 2004 beneficiando mais de 18 mil pescadores e aquicultores; Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura

Familiar (PRONAF), juntamente com o MAPA e BNDES realizaram 8 mil contratos de créditos, contabilizando em torno de 110 milhões de reais concedidos durante o ano de 2009; Programa Mais Alimento criado em 2009 e Campanha Nacional de Incentivo ao Consumo de Pescado criado em 2009 (MPA, 2009).

Aliados a esses programas o governo investiu em projetos como o da Rede de Identificação Molecular do Pescado criado em 2009 o qual utilizou a tecnologia para identificar espécies de pescado de interesse comercial; Projeto Base Tecnológica para o Desenvolvimento da Aquicultura no Brasil (AQUABRASIL) criado no ano de 2009 o qual intensificou pesquisas nas áreas de genética, nutrição, sanidade, manejo e tecnologia através 30 universidades públicas e privadas, e empresas do setor produtivo; Projetos de pesquisa nas áreas de pesca e piscicultura em 12 instituições de pesquisa e ensino em todo o Brasil; Projeto Mais Pesca e Aquicultura criado em 2009 e o Projeto Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) o qual beneficiou dezenas de municípios entre os anos de 2009 a 2011(MPA, 2009).

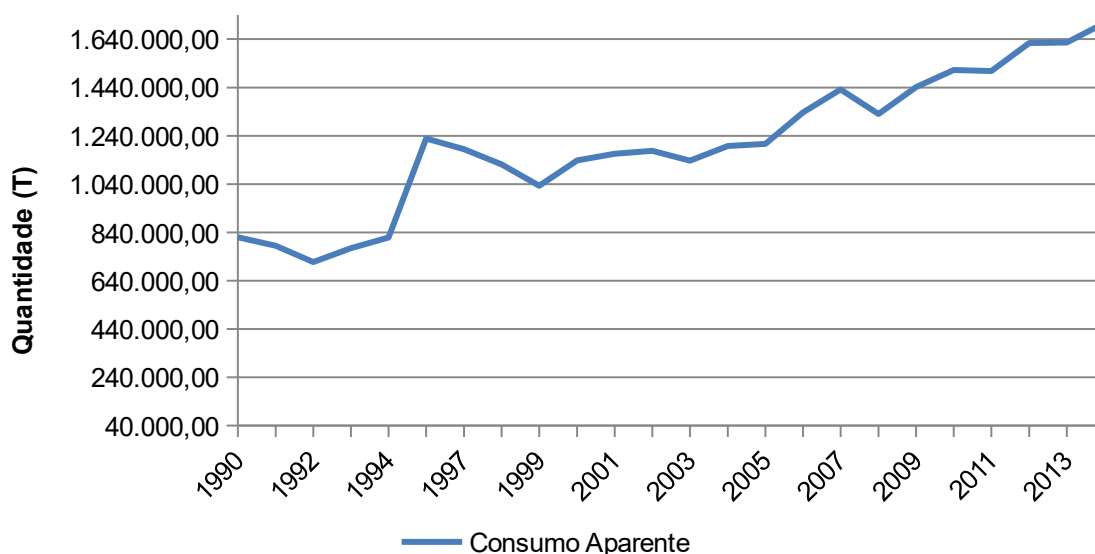
No entanto, a partir do ano de 2012 há um declínio dos preços da aquicultura em consequência da dificuldade de obter licenças ambientais; pouco apoio do governo em adotar políticas mais efetivas ao setor; o alto custo de produção e tecnologia, o difícil acesso ao crédito e a limitada oferta de água são alguns dos principais fatores responsáveis pela decadência dos preços (KUBITZA, 2015).

Conforme dados do Kubitza (2015), o preço do pescado diminuiu, pois no decorrer desse período o setor agropecuário alavancou através das commodities agrícolas de maior ênfase como a soja, milho e cana de açúcar para a produção de etanol e açúcar, além da produção de 12,7 milhões de toneladas de frango, 8,2 milhões de carne bovina e 3,4 milhões de toneladas de carne suína, contra 600 mil toneladas oriundas da aquicultura, estimulando a população a ter alternativas de consumo de carne. As informações do Gregolin (2017) ratificam os dados acima, onde a despesa domiciliar com proteínas a carne bovina compreende com 32%; ovos, leite e queijo 27%; frango 17%, carnes industriais 14%; pescados 7% e suínos 3%.

E mesmo com o preço decrescente, maior competição dos produtos substitutos, as importações de pescado e de produção foram com tendência crescente nesse período conforme (Figuras 4 e 5).

Um fator interno, que vem ocorrendo também externamente, e que contribui para a manutenção do ciclo crescente dos preços é o consumo aparente crescente, ou seja, a demanda crescente apresenta-se mais forte que a oferta e nos períodos em que isso ocorre, os preços são crescentes, sendo assim o mercado brasileiro de pescado está passando por um período de aquecimento da demanda (Figura 7).

Figura 7 – Consumo aparente do Brasil (1990-2014)



Fonte: Próprio Autor.

Dessa forma, explica o aumento do preço de 2002 a 2014, em razão da produção interna e externa (importação) não estão suprindo com a necessidade de demanda da população.

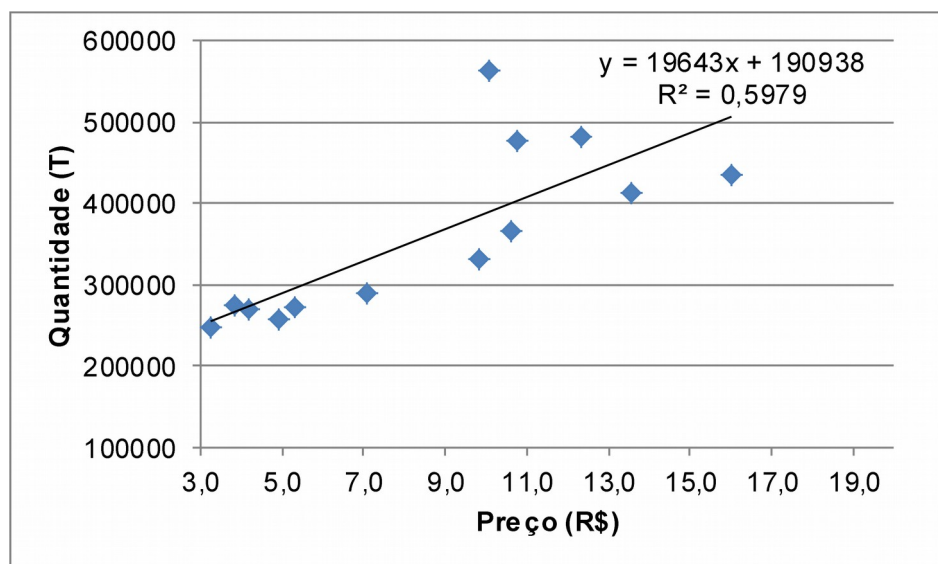
Para o país conseguir atender a demanda, uma maneira é que já vem sendo utilizado a partir da década de 90 é o aumento das importações que mesmo

contribuindo para atender a demanda não gera ganhos ao país, mas aos países que estão vendendo. Outra alternativa, que também está ocorrendo, é o aumento da produção internamente que além de suprir a demanda, gera emprego, renda ao país e ganhos aos produtores.

E para relacionar o comportamento do preço com a oferta a partir de 2002, foi realizada a função de regressão a qual demonstra o desempenho da produção em relação à atuação do preço (Figura 8).

Em relação à evolução do índice de preços, o resultado do  $R^2$  na (Figura 8) da regressão afirma que 59,79% das oscilações da quantidade produzida do pescado do país a partir de 2002, se deve ao preço, confirmando a existência de uma correlação positiva forte entre preço e a quantidade do pescado segundo o valor de R múltiplo, mencionado que o comportamento do preço está influenciando visivelmente no comportamento da quantidade produzida no pescado. Indicando que o país está passando por um período de oportunidade de mercado para crescimento da oferta via produção interna.

Figura 8 - Análise de regressão da quantidade do pescado do Brasil, do período de 2002 a 2014, em relação ao preço.



Fonte: Próprio Autor.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Com base nos resultados obtidos, é justo supor que aspectos políticos e econômicos influenciaram e influenciam diretamente no comportamento crescente do preço do pescado do Brasil, além da divulgação dos benefícios nutricionais do consumo de peixe e as vantagens com ganhos econômicos no cultivo do peixe e à consciência social dos benefícios ambientais ao diminuir o esforço da pesca extrativa, ocasionando um aumento da demanda, fazendo com que a análise tendencial do consumo do pescado cresça durante o tempo.

Além disso, o aumento do consumo do pescado pela população beneficia positivamente nos preços do pescado, gerando maior oferta que poderá ser via interna (crescimento da produção) ou via externa (crescimento das importações).

O estudo apresentou que o pescado está, ao contrário de outros produtos substitutos, passando por um período de tendência de crescimento dos preços e por um ciclo crescente de preços com um nítido aquecimento da demanda demonstrando um ambiente interno propício para incrementar a produção, mas para isso torna-se necessário solucionar os entraves que impedem o incremento da produção.

## REFERÊNCIAS

ABDALLAH, P. R.; BACHA, C. J. C. **Evolução da atividade pesqueira no Brasil: 1960-1994**, 1997. Disponível em: <<http://raceadm3.nuca.ie.ufrj.br/buscarace/Docs/prabdallah1.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2016.

BARROS, A.F. **Análise Sócia Econômica e Zootécnica da Piscicultura na Microrregião da Baixada Cuiabana-MT**. UNESP, 2010.

CAMARGO, S.; POUHEY, J. Aquicultura- Um mercado em expansão. **Revista brasileira de Agrociência**, v. 11, n. 4, p. 393-396, 2005. Disponível em: <<http://pt.slideshare.net/onivaldo77/boletim-estatstico-mpa-2010>>. Acesso em: 19 set. 2016.

CALVANO, M. D. **Análise Temporal dos Preços do Pescado no Estado do Rio Grande do Sul**. Unipampa, Uruguaiana-RS, p. 2-27, 2014.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. EMBRAPA: **Aquicultura Demandas e Prioridades de Pesquisa**, 2002. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br> >. Acesso em: 18 set. 2016.

FOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS. FAO: **The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges**. Roma: FAO, 2014<sup>a</sup>

\_\_\_\_\_. **The state of world fisheries and aquaculture: opportunities and challenges**. Rome: FAO, p. 243, 2016.

GONTIJO, T. S. et al. Análise da volatilidade do retorno da commodity dendê: 1980-2008. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Piracicaba, SP, v. 49, n. 4, p. 857-874, 2011.



GREGOLIN, A. **Cenários: Tendências e Estratégias para Consolidar o Desenvolvimento da Aquicultura no Brasil**. Aquishow - Santa Fé do Sul, p. 2-194, 2017.

IBAMA. **Estatística da Pesca**. Rio Grande, IBAMA, 2007.

MELO, C. O.; MORO, L. Sazonalidade de preços do trigo no Paraná de 2000 a 2012. **Revista de Política Agrícola**. Ano XXII. n. 4, 2013.

MENDES, J.; PADILHA JUNIOR, J. **Agronegócio: uma abordagem econômica**. São Paulo, Pearson Prentice Hall, 2007.

MINISTÉRIO DA PESCA E AQUICULTURA. **Prestação de Contas do Presidente da República, Atuação Por Setor Governamental**, 2009.

\_\_\_\_\_. **Boletim Estatístico da Pesca e Aquicultura**, 2010.

MINTZ, S. **Comida e antropologia: uma breve revisão**. Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Ciências Sociais, 2006.

PAEZ, M.L.D. Produção sustentável dos recursos pesqueiros: propriedade comum ou privada. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, v. 29, n. 2, p. 95-102, 1991.

KUBTITZA, F. **Aquicultura no Brasil: Principais espécies, áreas de cultivo, rações, fatores limitantes e desafio**, p.10-23 v. 25, 2015.

PEREIRA, L. G. C. **Pesca e Aquicultura no Brasil**, 2012.

ROCHA, I. P.; ROCHA, D. M. **Panorama da Produção Mundial e Brasileira de Pescado, com Ênfase para o Segmento da Aquicultura**, 2010. Disponível em: <[http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2011/03/13\\_Panorama da Produto Mundial e Brasileira de PescadoFINAL.pdf](http://abccam.com.br/site/wp-content/uploads/2011/03/13_Panorama_da_Produto_Mundial_e_Brasileira_de_PescadoFINAL.pdf)>. Acesso em: 19 set. 2016.

SERVIÇO BRASILEIRO DE APOIO ÀS MICRO E PEQUENAS EMPRESAS. SEBRAE: **Aquicultura no Brasil: Série Estudos Mercadológicos**, 2015.

SIDONIO, L. et al. **Panorama da aquicultura no Brasil**: desafios e oportunidades. BNDES Setorial, n. 35, p. 421-463, 2011. Disponível em: <[http://www.polypus.com.br/proenca/curso/artigo\\_BNDS.pdf](http://www.polypus.com.br/proenca/curso/artigo_BNDS.pdf)>. Acesso em: 7 out. 2017.

SODRÉ, F. et al. Um panorama da aquicultura como alternativa socioeconômica as comunidades tradicionais. **Revista brasileira de Agroecologia**, v. 3, n. 3, p. 13-23, 2008.

SOUZA, M. A. A. **Influência do ambiente institucional na atividade pesqueira do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Economia, 2010. Tese (Doutorado em economia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010.

WAQUIL, P. D. et al. **Mercados e comercialização de produtos agrícolas**. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 2010.

## Anexo A

Tabela 1 - Função de regressão entre quantidade e preço do pescado do Brasil, do período de 1990 a 2014.

Estatística de regressão								
<b>R múltiplo</b>	0,65							
<b>R<sup>2</sup></b>	0,43							
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,40							
<b>Erro padrão</b>	127863,4							
<b>Observações</b>	25							
<b>ANOVA</b>								
	<b>GI</b>	<b>SQ</b>	<b>MQ</b>	<b>F</b>	<b>F de significação</b>			
<b>Regressão</b>	1	2,85E+11	2,85E+11	17,4039	0,000367			
<b>Resíduo</b>	23	3,76E+11	1,63E+10					
<b>Total</b>	24	6,61E+11						
	<b>Coefficientes</b>	<b>Erro padrão</b>	<b>Stat t</b>	<b>Valor-P</b>	<b>95% Inferior</b>	<b>95% Sup.</b>	<b>Inferior 95,0%</b>	<b>Sup. 95,0%</b>
<b>Interseção (a)</b>	23036,81	54926,21	0,41	0,67	-90586,7	136660,3	-90586,7	136660,3
<b>Variável X 1 (b)</b>	29642,84	7105,53	4,17	0,00	14943,93	44341,75	14943,93	44341,75

Fonte: Próprio Autor.

## Anexo B

Tabela 1 - Função de regressão entre quantidade e preço do pescado do Brasil, do período de 1990 a 2001.

Estatística de regressão								
<b>R múltiplo</b>	0,57							
<b>R<sup>2</sup></b>	0,33							
<b>R<sup>2</sup> ajustado</b>	0,26							
<b>Erro padrão</b>	53997,97							
<b>Observações</b>	12							
<b>ANOVA</b>								
	GI	SQ	MQ	F	F de significação			
<b>Regressão</b>	1	1,47E+10	1,47E+10	5,05	0,0483			
<b>Resíduo</b>	10	2,92E+10	2,92E+09					
<b>Total</b>	11	4,39E+10						
	Coeficiente	Erro padrão	Stat t	Valor-P	95% Inferior	95% Sup. Inferior	95,0%	Sup. 95,0%
<b>Interseção (a)</b>	178641,5	46236,44	3,86	0,00	75620,2	281662,7	75620,2	281662
<b>Variável X 1 (b)</b>	-19801,7	8806,46	-2,24	0,04	-39423,7	-179,6	-39423,7	-179,62

Fonte: Próprio Autor

## Anexo C

Tabela 1 - Função de regressão entre quantidade e preço do pescado do Brasil, do período de 2002 a 2014.

RESUMO DOS RESULTADOS								
R múltiplo	0,77							
R <sup>2</sup>	0,59							
R <sup>2</sup> ajustado	0,56							
Erro padrão	69213,14							
Observações	13							
ANOVA								
	GI	SQ	MQ	F	F de significação			
Regressão	1	7,83E+10	7,83E+10	16,35	0,0019			
Resíduo	11	5,27E+10	4,79E+09					
Total	12	1,31E+11						
	Coefficiente	Erro padrão	Stat t	Valor-P	95% Inferior	95% Sup.	Inferior 95,0%	Sup. 95,0%
Interseção (a)	190937,7	45940,69	4,15	0,00	89822,92	292052,5	89822,92	292052,5
Variável X 1 (b)	19642,5	4856,99	4,04	0,00	8952,36	30332,72	8952,36	30332,7

Fonte: Próprio Autor