



ISSN: 1696-8352 - BRASIL – ENERO 2016

## **ANÁLISE DO PERFIL DE CONSUMO DE CARNE BOVINA NO MUNICÍPIO DE CASTANHAL-PA, 2015**

**Heriberto Wagner Amanajás Pena**  
UEPA/FACI DEVRY  
**Kaio Lima Monteiro**  
UEPA  
**Thiago Mendes de Freitas**  
UEPA

### **RESUMO**

Este trabalho tem como objetivo, através da análise de pesquisa de campo feita com famílias no município de Castanhal, demonstrar a equação da demanda de carne bovina e análise de regressão para caracterizar e explicar o perfil e comportamento dos consumidores de carne bovina no município a partir do uso de gráficos e indicadores. Este trabalho, através da coleta e tratamento de dados (Microsoft Excel 2013 e *Eviews 3.0*) provenientes da pesquisa de mercado, viabilizará o sucesso de novos empreendimentos que tenham sua demanda relacionada com carne bovina, já que possuirão um estudo detalhado com indicadores, equação, caracterização e explicação do comportamento do mercado na região. Os resultados atestam que o modelo da demanda de carne bovina apresentou sensibilidade inelástica em relação ao preço, o produto foi caracterizado como um bem normal e o produto frango foi considerado um substituto da carne bovina.

**Palavras-chave:** Engenharia Produção; Consumo; Mercado; Carne Bovina; Econometria.

### **ANALYSIS PROFILE BEEF CONSUMPTION IN THE CITY CASTANHAL -PA, 2015**

### **ABSTRACT**

This work aims, through analysis of families with made field research in the municipality of Castanhal, demonstrate the equation of beef demand and regression analysis to characterize and explain the profile and behavior of beef consumers in the municipality from the use of charts and indicators. This work, by collecting and processing data (Microsoft Excel 2013 and *Eviews 3.0*) from market research, will

enable the success of new enterprises that have their demands related to beef, since it will have a detailed study of indicators, equation characterization and explanation of market behavior in the region. The results show that beef demand inelastic model showed sensitivity to the price, the product was featured as a normal good and the chicken product was considered a substitute for beef.

Keywords: Production Engineering; Consumption; Marketplace; Beef; Econometrics

## **1 INTRODUÇÃO**

A partir de dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), podemos observar um crescimento de 1,33% no número de cabeças de bovinos abatidos e de 0,97% no peso total das carcaças abatidas quando comparado o segundo trimestre de 2014 e 2015.

Com isso iremos analisar e caracterizar o perfil do consumidor final de carne bovina a fim de entender como funciona o mercado consumidor de carne bovina no município de Castanhal, cidade pólo localizada à 65 quilômetros de Belém (Pará). O município figura como uma espécie de metrópole da região Nordeste do Pará, possuindo uma localização geográfica privilegiada por possuir a BR 316 passando pelo centro da cidade e por estar há um pouco mais de 60 quilômetros de distância do porto, aeroporto e da Alça Viária, na região metropolitana de Belém, o que demonstra importância de seu estudo de mercado.

Este estudo trata de traçar o perfil do consumidor de carne bovina no referido município, analisando e caracterizando o comportamento do mesmo através de tratamento dos dados obtidos por uma pesquisa de mercado com famílias. Este tratamento de dados será feito no Microsoft Excel 2013 e no Eviews 3.0 usando gráficos de tendência, análise de indicadores e análise de regressão. A partir desse estudo poderemos responder questões como: Como se caracteriza o comportamento consumidor da região de Castanhal? Qual o valor da carne bovina consumida? Qual o percentual de carne bovina adquirida em relação a outros tipos de carne? Qual o percentual da despesa com alimentação o consumidor de Castanhal destina à compra de carne bovina?

## 2 REFERENCIAL TEORICO

### 2.1 Oferta

A oferta é geralmente definida como a quantidade de produtos ou serviços que os produtores desejam vender por unidade de tempo. E nesta definição é importante destacar que a oferta é a quantidade desejada a ser vendida e não venda propriamente dita.

Há vários fatores determinantes da oferta, como quantidade, preço do bem que se deseja vender, preço do bem complementar, preço do bem concorrente, tecnologia, expectativas, etc. No caso da quantidade, "*coeteris paribus*", quanto mais produtos ofertados, mais produtos são vendidos. Ou seja, diminuirá a possibilidade de haver demanda excedente.

Em relação ao fator determinante preço, temos que observar duas hipóteses:

1. Quando o preço do produto em si é determinante: neste caso quanto menor o preço do produto que se deseja vender, "*coeteris paribus*", maior será a quantidade vendida.
2. Quando o preço do produto complementar é determinante: já neste caso quanto menor o preço do produto complementar ao produto que se deseja vender, "*coeteris paribus*", maior será a quantidade vendida.
3. Quando o preço do produto concorrente é determinante: quanto menor for o preço do produto concorrente ao produto que se deseja vender, "*coeteris paribus*", menor será a quantidade vendida.

### 2.2 Demanda

A procura ou demanda é geralmente definida como a quantidade de produtos ou serviços que uma pessoa deseja adquirir em um determinado período de tempo. Da mesma forma que na definição de oferta, na definição de demanda é importante frisar que demanda é um plano, e não sua realização (compra), e ela é um fluxo que é determinado por uma quantidade por um período de tempo. Outro ponto importante é que, "*coeteris paribus*", o primeiro critério de escolha para compra é o preço do produto (PENA, et.al, 2012).. Mesmo embora um dos fatores mais importantes na escolha do produto seja o preço

do produto, é importante destacar outros fatores motivacionais de escolha do produto, como por exemplo o preço dos bens complementares, os bens que possuem suas demandas conectadas, ou seja, o aumento da demanda do produto A ocasiona um aumento da demanda do produto B caso eles sejam complementares. Podemos citar como exemplo de demandas complementares o Açaí e a farinha, que no estado do Pará são geralmente consumidos juntos. Caso haja um aumento no preço do Açaí, “*coeteris paribus*”, provavelmente a demanda da farinha será impactada negativamente.

Já no caso dos bens concorrentes ou substitutos, o aumento no preço do produto A gerará um aumento na procura ou demanda do produto B. Podemos exemplificar essa definição com a demanda de arroz e macarrão na refeição do brasileiro. Caso o arroz sofra uma elevação nos preços, a demanda de macarrão também sofrerá uma elevação (PENA, et.al, 2012).

A renda também possui fundamental papel na escolha de produtos. Exemplificando podemos citar o mercado de carros que, caso o consumidor não possua renda suficiente para comprar um carro de luxo, e necessite de um automóvel, comprará um carro popular. E ainda caso ele não possua renda para um automóvel popular novo, comprará um carro popular usado.

Quando o consumidor decide entre vários produtos similares, com mesma faixa de preço, que a diferença entre eles seja preferência do consumidos, estamos diante da influência do gosto pessoal do consumidor na compra. Exemplificando, um consumidor que decide comprar um produto da marca A pois a mesma proporciona uma satisfação que o faz querer comprar o produto da referida marca.

## **2.3 Coleta de Dados**

De acordo com Bandeira (2004), o projeto de pesquisa, o pesquisador deverá descrever detalhadamente o método que usará para coletar seus dados. Basicamente ele pode adotar como método de coleta de dados a utilização de documentos, a observação de comportamentos ou então a informação dada pelo próprio sujeito, seja oralmente (entrevistas) ou de forma escrita (questionários auto administrados).

No caso deste trabalho foi-se utilizado o método de coleta de dados “Informação dada pelo próprio sujeito”. E a subclassificação utilizada nesta pesquisa foi, segundo denomina Bandeira (2004), entrevista dirigida com questionário que se define por possuir perguntas previamente estabelecidas e o entrevistador apenas lê as perguntas e anota as respostas, sem acrescentar perguntas fora do que foi preestabelecido.

### **3 METODOLOGIA**

#### **3.1 Fonte dos Dados**

Para que o objetivo proposto fosse alcançado, foi efetuada pesquisa descritivo-quantitativa de consumo, a mesma sendo composta por 55 famílias. A população envolvida na pesquisa é formada por homens e mulheres responsáveis pelas compras alimentícias em suas residências, localizadas no município de Castanhal-PA.

Os dados foram coletados de forma direta, sendo transferidos para o software Excel 2013 buscando melhor organização e padronização para futuras análises. A tabela a seguir apresenta a composição dos dados coletados, dispostos de forma padrão em tabela criada com o auxílio do software Excel 2013.

Nº	QCB	QCF	QPX	QARZ	QFJ	QFAR	PCB	PCF	PPX	PARZ	PFJ	PFAR	DALIM	Número de Pessoas
1	12.00	24.00	2.00	8.00	2.00	4.00	18.00	5.50	10.00	2.50	3.50	4.50	800.00	3.00
2	7.00	2.00	2.00	15.00	2.00	4.00	18.00	6.00	12.00	3.20	4.00	4.00	900.00	4.00
3	7.00	15.00	4.00	8.00	3.00	5.00	19.00	7.00	15.00	3.00	4.00	3.00	650.00	4.00
4	4.00	6.00	10.00	6.00	2.00	1.50	19.50	9.00	27.00	2.60	5.60	3.70	500.00	2.00
5	10.00	8.00	3.00	10.00	5.00	6.00	20.00	9.00	15.00	3.00	4.00	3.50	800.00	5.00
6	15.00	12.00	10.00	13.00	9.00	7.00	17.00	7.00	15.00	3.00	3.50	4.00	1000.00	5.00
7	7.00	4.00	4.00	6.00	4.00	3.00	19.00	6.50	10.00	3.80	3.80	3.50	890.00	4.00
8	20.00	15.00	8.00	23.00	5.00	1.00	19.00	9.50	14.50	2.50	5.10	3.00	1005.00	5.00
9	4.00	6.00	10.00	6.00	2.00	1.50	19.50	13.00	27.00	2.60	5.60	3.70	500.00	2.00
10	9.00	12.00	6.00	8.00	2.00	5.00	17.00	7.00	12.00	3.00	4.00	3.00	700.00	4.00
11	8.00	6.26	4.00	24.00	16.00	8.00	18.00	14.00	13.00	2.50	4.50	2.50	465.59	7.00
12	8.00	12.00	0.00	8.00	8.00	4.00	14.00	18.00	12.00	4.00	8.00	4.00	450.00	3.00
13	12.00	6.26	0.00	21.00	21.00	3.00	14.00	18.00	12.00	4.00	8.00	4.00	552.12	4.00
14	14.80	3.70	8.00	10.00	1.50	8.00	13.51	22.00	13.00	2.49	4.96	2.90	447.69	3.00
15	8.70	2.35	4.00	5.00	1.50	1.00	11.49	20.00	40.00	2.49	4.96	2.90	339.88	4.00
16	5.00	4.00	0.00	2.00	3.00	1.00	12.00	7.00	12.00	3.00	5.00	2.50	123.50	2.00
17	4.00	6.00	2.00	1.50	1.00	1.00	21.00	14.00	26.00	2.94	3.15	5.00	257.27	4.00
18	10.00	11.00	20.00	4.00	4.00	1.00	18.00	6.00	16.00	2.30	4.60	5.00	602.60	6.00
19	6.00	5.00	4.00	3.00	4.00	4.00	15.00	4.00	6.00	2.50	3.40	3.00	169.02	3.00
20	17.00	9.00	7.00	15.00	6.00	3.00	19.00	10.00	11.00	2.30	4.05	3.80	590.20	4.00
21	10.00	5.00	2.00	7.00	5.00	4.00	8.00	8.00	14.00	2.50	3.50	3.00	500.00	3.00
22	12.00	20.00	3.00	7.00	3.00	10.00	18.00	20.00	10.00	3.00	3.00	3.00	400.00	4.00
23	10.00	8.00	5.00	8.00	2.00	1.00	23.00	5.80	22.00	2.20	3.00	3.00	600.00	3.00
24	4.00	6.00	2.00	6.00	2.00	4.00	18.00	7.00	13.00	2.40	3.40	3.90	230.00	4.00
25	10.00	2.00	0.00	7.00	1.00	6.00	20.00	7.00	0.00	2.40	3.90	2.50	560.00	4.00
26	12.00	15.00	5.00	7.00	3.00	2.00	20.00	8.00	14.00	3.00	3.50	3.00	550.00	4.00
27	5.00	8.00	0.00	3.00	1.00	1.00	10.00	9.00	0.00	3.00	3.00	3.00	400.00	2.00
28	6.00	8.00	0.00	4.00	2.00	2.00	9.00	13.00	0.00	2.50	3.00	2.50	450.00	2.00
29	7.00	7.00	12.00	7.00	4.00	1.00	17.00	7.00	18.00	3.00	3.40	3.00	550.00	4.00
30	9.00	12.00	5.00	6.00	3.00	3.00	19.00	10.00	15.00	2.50	3.50	2.50	500.00	3.00
31	15.00	5.00	3.00	30.00	10.00	10.00	21.50	21.00	12.50	2.70	4.40	2.50	640.00	4.00
32	10.00	5.00	3.00	9.00	4.00	3.00	21.50	21.00	12.50	2.50	4.00	2.50	320.00	2.00
33	20.00	15.00	2.00	13.00	4.00	2.00	21.50	21.00	12.50	2.50	4.80	2.50	416.00	5.00
34	10.00	6.00	3.00	15.00	4.00	5.00	21.50	21.00	12.50	2.70	4.00	3.00	400.00	5.00
35	5.00	2.00	0.00	6.00	3.00	2.00	21.50	21.00	12.50	2.70	4.40	5.00	1000.00	5.00
36	16.00	20.00	8.00	20.00	12.00	4.00	12.50	10.00	12.00	2.30	4.30	3.00	300.00	2.00
37	12.00	16.00	4.00	12.00	5.00	14.00	10.30	10.00	12.00	2.30	4.30	2.50	400.00	4.00
38	20.00	20.00	8.00	12.00	8.00	6.00	12.50	10.00	12.00	2.30	4.30	2.50	600.00	4.00
39	24.00	16.00	0.00	12.00	12.00	4.00	12.50	10.00	12.00	2.30	4.30	3.00	500.00	3.00
40	18.00	8.00	0.00	4.50	1.00	4.00	12.50	8.00	12.00	2.25	2.75	2.50	400.00	3.00
41	10.00	7.00	2.50	8.00	5.00	5.00	8.00	7.00	50.00	2.60	4.20	2.10	350.30	3.00
42	13.00	10.00	2.00	7.00	4.00	4.00	6.00	6.00	20.00	2.70	4.50	2.80	264.10	2.00
43	7.50	12.00	5.00	5.00	6.00	3.00	9.00	4.00	8.00	2.60	4.30	2.30	219.70	2.00
44	14.00	16.00	6.50	4.00	5.00	6.00	12.00	7.00	6.00	2.80	4.20	2.30	380.20	3.00
45	15.00	8.00	7.00	8.00	4.00	6.00	10.00	9.00	7.50	2.50	4.00	2.40	364.90	3.00
46	12.00	15.00	9.00	7.00	9.00	7.00	13.00	8.50	18.00	2.60	3.80	3.00	530.90	4.00
47	10.00	16.00	4.00	8.00	7.00	9.00	8.00	7.80	8.00	2.80	4.60	3.00	349.60	3.00
48	9.00	26.00	10.00	6.00	4.00	5.00	9.00	6.50	7.00	2.60	4.60	2.60	395.00	3.00
49	8.00	9.00	13.00	9.00	9.00	7.00	6.00	5.80	9.00	2.70	4.80	2.90	341.00	3.00
50	12.00	7.00	4.00	6.00	4.00	5.00	7.00	6.80	20.00	2.80	4.00	2.80	282.90	2.00
51	10.00	10.00	6.00	12.00	4.00	3.00	18.00	11.00	10.00	2.20	3.99	4.00	400.00	4.00
52	3.00	5.00	2.00	4.00	3.00	2.00	27.00	10.50	25.00	3.80	3.99	4.00	800.00	4.00
53	7.00	4.00	4.00	6.00	4.00	3.00	19.00	6.50	10.00	3.80	3.80	3.50	890.00	4.00
54	20.00	15.00	8.00	23.00	5.00	1.00	19.00	9.50	14.50	2.50	5.10	3.00	1005.00	5.00
55	4.00	6.00	10.00	6.00	2.00	1.50	19.50	13.00	27.00	2.60	5.60	3.70	500.00	2.00

Tabela 1 – Variáveis utilizadas no modelo e empregadas na pesquisa de campo  
Fonte: Dados da Pesquisa (2015).

### 3.2 Ajuste dos Dados

Os dados foram tratados inicialmente no software Excel 2013, com ajuste feito de forma linear e posteriormente logaritmo linear. Feito isso, os dados foram transferidos para análise no Eviews 3.0.

### 3.3 Métodos de Análise

Buscando agregar confiabilidade ao modelo, foi realizada a análise através de regressão dos mínimos quadrados ordinários (MQO), com plotação dos histogramas pertencentes a cada série, além da correlação entre as variáveis.

Para se utilizar o modelo de mínimos quadrados ordinários neste trabalho, foram obedecidos os seguintes pressupostos, de acordo com Lewis-Beck (1980) e Kennedy (2009):

- 1- A relação entre a variável dependente e as variáveis independentes deve ser linear;
- 2- As variáveis foram medidas adequadamente, ou seja, assume-se que não há erro sistemático de mensuração;
- 3- A expectativa da média do termo de erro é igual a zero;
- 4- Homocedasticidade, ou seja, a variância do termo de erro é constante para os diferentes valores da variável independente;
- 5- Ausência de autocorrelação, ou seja, os termos de erros são independentes entre si;
- 6- A variável independente não deve ser correlacionada com o termo de erro;
- 7- Nenhuma variável teoricamente relevante para explicar Y foi deixada de fora do modelo e nenhuma variável irrelevante para explicar Y foi incluída no modelo;
- 8- As variáveis independentes não apresentam alta correlação, o chamado pressuposto da não multicolinearidade;
- 9- Assume-se que o termo de erro tem uma distribuição normal e (10) há uma adequada proporção entre o número de casos e o número de parâmetros estimados.

### **3.4 Softwares Utilizados**

O programa Econometric Views (Eviews) é um software estatístico que disponibiliza um conjunto de ferramentas para manipular dados de séries temporais. (coletados ao longo do tempo).

As funções mais importantes que o programa Eviews versão 3.0 proporciona são o cálculo de uma nova série baseada numa fórmula de qualquer complexidade; Geração de gráficos de linha, gráficos de barra e de torta; diagramas de dispersão; Produz Regressões através dos Métodos de Mínimos Quadrado Ordinários, Mínimos Quadrados Ordinários com correção de autoregressividade, Mínimos Quadrados de Dois e Três Estágios; Estimação de Funções Não-Lineares; Estimação dos modelos de escolha binária Probit, Logit e Tobit; Estimação linear e não linear de sistemas de equações; Combinação e estimação de dados séries temporal e cross-section; Estimação de Modelos ARCH-GARCH; Estimação e análise de sistemas de vetor autoregressivo; Estatística descritiva: correlações, covariância, autocorrelações, e histogramas; Distribuição Polinomial; Solução de modelos simultâneos; etc.

## **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **4.1 Análise Estatística**

Para descrever o perfil do consumidor de carne bovina no município de Castanhal, foram utilizados métodos estatísticos para apresentação dos dados. Visando identificar os itens que apresentam relação direta entre si, aplicou-se a primeira regressão aos dados, cujos resultados apontaram para uma relação de baixa intensidade entre itens como quantidade de peixe, arroz, feijão e farinha, assim como preços de peixe, arroz, feijão e farinha.

Além disso, o fator número de pessoas também mostrou pouca relação com o item quantidade demandada de carne bovina. Deste modo, buscou-se ressaltar os itens relevantes para a pesquisa, e após uma série de cinco regressões chegou-se a um resultado satisfatório.



As tabelas a seguir apresentam, em sequência, a plotagem das regressões, e os diferentes modelos econométricos aplicados para o ajustamento da série pesquisada.

## SUMMARY OUTPUT

<i>Regression Statistics</i>	
Multiple R	0.782050188
R Square	0.611602497
Adjusted R Square	0.488452069
Standard Error	3.489959662
Observations	55

## ANOVA

	<i>df</i>	<i>SS</i>	<i>MS</i>	<i>F</i>	<i>Significance F</i>
Regression	13	786.3528984	60.48868449	4.966304282	3.8131E-05
Residual	41	499.3725562	12.17981844		
Total	54	1285.725455			

	<i>Coefficients</i>	<i>Standard Error</i>	<i>t Stat</i>	<i>P-value</i>	<i>Lower 95%</i>	<i>Upper 95%</i>	<i>Lower 95.0%</i>	<i>Upper 95.0%</i>
Intercept	18.55173433	4.625576731	4.010685674	0.000250252	9.210192607	27.89327605	9.210192607	27.89327605
QCF	0.302715816	0.095040505	3.185124245	0.00276411	0.110777623	0.494654009	0.110777623	0.494654009
QPX	-0.120207454	0.143143159	-0.839770863	0.4059072	-0.409290929	0.16887602	-0.409290929	0.16887602
QARZ	0.196582415	0.151673932	1.296085702	0.202194624	-0.109729305	0.502894135	-0.109729305	0.502894135
QFJ	0.171609716	0.214122135	0.801457149	0.427487649	-0.260818709	0.604038141	-0.260818709	0.604038141
QFAR	-0.216214117	0.216330646	-0.999461338	0.323433705	-0.653102719	0.220674486	-0.653102719	0.220674486
PCB	-0.212928004	0.146864351	-1.4498277	0.154713575	-0.509526577	0.08367057	-0.509526577	0.08367057
PCF	0.155807389	0.122262837	1.274364254	0.209710204	-0.091107419	0.402722196	-0.091107419	0.402722196
PPX	-0.008720631	0.060546101	-0.144032904	0.886180131	-0.130995962	0.113554701	-0.130995962	0.113554701
PARZ	-3.608832877	1.544404325	-2.33671508	0.024420188	-6.727820687	-0.489845067	-6.727820687	-0.489845067
PFJ	-0.094829319	0.701287501	-0.135221744	0.893098253	-1.511108158	1.321449521	-1.511108158	1.321449521
PFAR	-1.561040519	0.88537843	-1.763133668	0.085330278	-3.349098532	0.227017495	-3.349098532	0.227017495
DALIM	0.007224898	0.00336167	2.149198633	0.03757147	0.000435866	0.014013929	0.000435866	0.014013929
Número de Pessoas	0.30973517	0.600281582	0.51598313	0.608637827	-0.902558079	1.522028418	-0.902558079	1.522028418

Tabela 2 – Resultados da Primeira Regressão, incluindo os dados de todas as variáveis pesquisadas no Município de Castanhal.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2015)

Após plotagem dos valores referentes à primeira regressão, os itens que apresentaram valor P superior a 0.05 foram sujeitos à exclusão. Mais de 10 variáveis foram retiradas do modelo inicial, seja pela especificação errada adotada no modelo econométrico buscando ajustar a melhor equação da demanda, como critério inicial ou adoção do critério estatístico de validade das variáveis empregadas no modelo.

## SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.581860874
R Square	0.338562077
Adjusted R Square	0.255882336
Standard Error	4.20918533
Observations	55

## ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	6	435.2978798	72.54964663	4.094861387	0.00213971
Residual	48	850.4275748	17.71724114		
Total	54	1285.725455			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	4.989065459	2.783880014	1.792126613	0.079416898	-0.608300458	10.58643138	-0.608300458	10.58643138
QCF	0.396637745	0.109486409	3.622712176	0.000701971	0.176500567	0.616774924	0.176500567	0.616774924
QPX	-0.010562746	0.155384469	-0.06797813	0.946085429	-0.322984159	0.301858668	-0.322984159	0.301858668
PCB	-0.26343855	0.144931389	-1.817677667	0.075357793	-0.554842638	0.027965539	-0.554842638	0.027965539
PCF	0.264014123	0.122910522	2.14801889	0.036788256	0.016885955	0.51114229	0.016885955	0.51114229
PPX	-0.024250406	0.070784518	-0.342594782	0.733399084	-0.166572218	0.118071405	-0.166572218	0.118071405
DALIM	0.00650937	0.003074033	2.117534431	0.03942122	0.000328613	0.012690128	0.000328613	0.012690128

Tabela 3 – Resultados da Segunda Regressão, incluindo os dados de todas as variáveis pesquisadas no Município de Castanhal.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2015)

Realizou-se novamente verificação dos dados após a segunda regressão e constatou-se que alguns itens ainda apresentavam valor P maior que 0.05, então uma nova segregação foi aplicada, com intuito de buscar um melhor ajustamento estatístico e regressores significativos .

## SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.384208985
R Square	0.147616544
Adjusted R Square	0.079425868
Standard Error	4.681732812
Observations	55

## ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	189.7943486	47.44858714	2.164761402	0.086514008
Residual	50	1095.931106	21.91862212		
Total	54	1285.725455			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	11.0042434	2.492981323	4.414089786	5.4218E-05	5.996943043	16.01154375	5.996943043	16.01154375
PCB	-0.359220237	0.158444547	-2.267166927	0.027736348	-0.677465476	-0.040974998	-0.677465476	-0.040974998
PCF	0.220445029	0.132570684	1.66284899	0.102599683	-0.045831027	0.486721084	-0.045831027	0.486721084
PPX	-0.075912761	0.075112803	-1.010650089	0.317049908	-0.226781265	0.074955744	-0.226781265	0.074955744
DALIM	0.007520688	0.003396798	2.214052337	0.031413888	0.000698019	0.014343357	0.000698019	0.014343357

Tabela 4 – Resultados da Terceira Regressão, incluindo os dados de todas as variáveis pesquisadas no Município de Castanhal.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2015)

Mesmo após três regressões, o item PPx e PCf continuavam a apresentar valor P superior a 0.05, fato que levou a aplicação de logaritmo na base 10 sobre os dados, visando a suavização da função linear. Os resultados são apresentados na próxima plotagem.

## SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.38029612
R Square	0.144625139
Adjusted R Square	0.07619515
Standard Error	0.470209253
Observations	55

## ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	4	1.869130621	0.467282655	2.113475994	0.092927212
Residual	50	11.05483707	0.221096741		
Total	54	12.92396769			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	0.886353123	0.919644164	0.963800085	0.339784571	-0.960806543	2.733512789	-0.960806543	2.733512789
PCB	-0.531318726	0.209936741	-2.530851548	0.01457138	-0.952989079	-0.109648372	-0.952989079	-0.109648372
PCF	0.186924313	0.150926086	1.238515607	0.22130825	-0.116219652	0.490068279	-0.116219652	0.490068279
PPX	0.003579384	0.089232181	0.040113147	0.968162667	-0.175648726	0.182807493	-0.175648726	0.182807493
DALIM	0.382592333	0.162836356	2.349551065	0.022786285	0.055525887	0.709658779	0.055525887	0.709658779

Tabela 5 – Resultados da Quarta Regressão, incluindo os dados de todas as variáveis pesquisadas no Município de Castanhal.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2015)

Após a quarta regressão, verificou-se que o item PPx não apresenta influência com o coeficiente QCb em questão, logo o mesmo foi excluído da análise. Assim, o resultado posterior (Regressão 5) apresenta os dados finais de regressão.

## SUMMARY OUTPUT

Regression Statistics	
Multiple R	0.380259927
R Square	0.144597612
Adjusted R Square	0.094279824
Standard Error	0.465584028
Observations	55

## ANOVA

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	3	1.868774862	0.622924954	2.873687791	0.045155843
Residual	51	11.05519283	0.216768487		
Total	54	12.92396769			

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95.0%	Upper 95.0%
Intercept	0.892107219	0.899452452	0.991833661	0.325961279	-0.913618927	2.697833364	-0.913618927	2.697833364
PCB	-0.53013613	0.205811798	-2.575829635	0.01294063	-0.943320556	-0.116951703	-0.943320556	-0.116951703
PCF	0.187337229	0.149093508	1.256508289	0.214656716	-0.111980478	0.486654936	-0.111980478	0.486654936
DALIM	0.382427913	0.161183522	2.37262412	0.021471008	0.058838489	0.706017336	0.058838489	0.706017336

Tabela 6 – Resultados da Quinta Regressão, incluindo os dados de todas as variáveis pesquisadas no Município de Castanhal.

Fonte: Resultados da Pesquisa (2015)

A partir do resultado satisfatório da quinta regressão, realizou-se decisão envolvendo o item PCf, pois o mesmo apresenta valor P superior a 0.05. Decidiu-se que o item deve ser relacionado na pesquisa, já que o mesmo é uma decisão presente no cotidiano do consumidor, e pode interferir diretamente no consumo de carne bovina.

Outro fator importante do resultado é o valor de significância, que valida o modelo estatístico (PENA, et.al, 2012).. Tal resultado apresentou-se com o valor de 0.045156, fato que valida o modelo em questão. Além disso, o valor  $R^2$  apresentou-se como 14,45%, o que representa um erro elevado, que é justificado pelo tamanho reduzido da amostra utilizada na pesquisa.

Após verificação dos indicadores estatísticos, os dados foram exportados para o software Eviews 3.0, e para motivos de confirmação, realizou-se mais uma regressão sobre os dados finais utilizados, que apresentaram exatamente os mesmos valores, sendo apresentados na tabela a seguir.

Dependent Variable: LOG(QCB)				
Method: Least Squares				
Date: 11/13/15 Time: 09:44				
Sample: 1 55				
Included observations: 55				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.892107	0.899452	0.991834	0.3260
LOG(PCB)	-0.530136	0.205812	-2.575830	0.0129
LOG(PCF)	0.187337	0.149094	1.256508	0.2147
LOG(DALIM)	0.382428	0.161184	2.372624	0.0215
R-squared	0.144598	Mean dependent var	2.241451	
Adjusted R-squared	0.094280	S.D. dependent var	0.489216	
S.E. of regression	0.465584	Akaike info criterion	1.378899	
Sum squared resid	11.05519	Schwarz criterion	1.524886	
Log likelihood	-33.91971	F-statistic	2.873688	
Durbin-Watson stat	1.889392	Prob(F-statistic)	0.045156	

Tabela 7 – Resultados da Sexta Regressão, empregando o ajustamento Regressão Logarítma no Eviews

Fonte: Resultados da Pesquisa (2015)

Ainda utilizando o software Eviews, plotou-se o gráfico de representação dos resíduos amostrais de QCB, que se comportou com uma leve tendência de crescimento, como apresentado no gráfico a seguir.

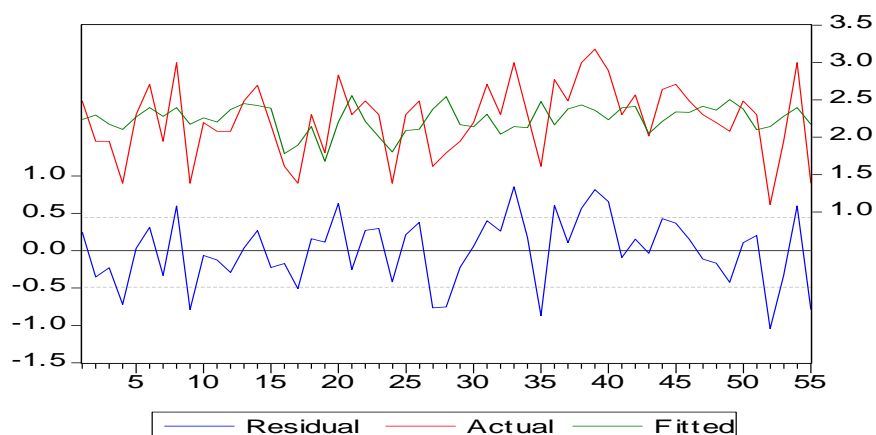


Figura 1 – Plotagem do Gráfico de Resíduos

Fonte: Resultados do Modelo (2015)

A representação dos dados através de histograma foi realizada também no software Eviews, feita individualmente para cada série de dados, sendo elas QCb, PCb, PCf, e Dalim. Os histogramas em questão, apresentaram fatores Jarque-Bera aceitáveis, com exclusão da variável PCb, que mesmo após tratamento logarítmico apresentou fator abaixo de 5% (PENA, et.al, 2012). No entanto, analisou-se o impacto da variável no modelo e concluiu-se que tal fator não tem impacto negativo significativo no modelo.

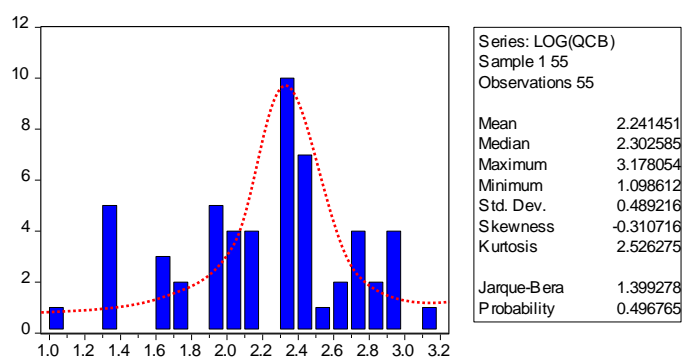


Figura 2 – Histograma QCb

Fonte: Resultados do Modelo (2015)

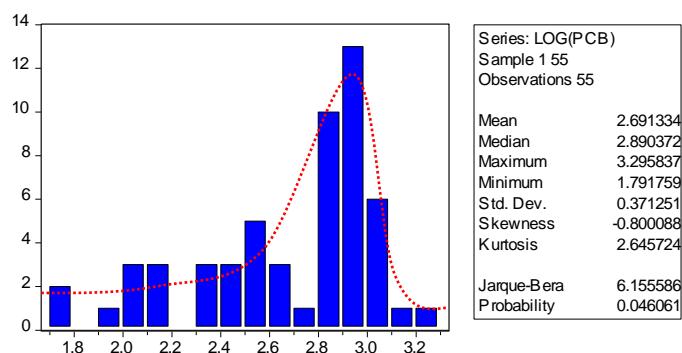


Figura 3 – Histograma PCb

Fonte: Resultados do Modelo (2015)

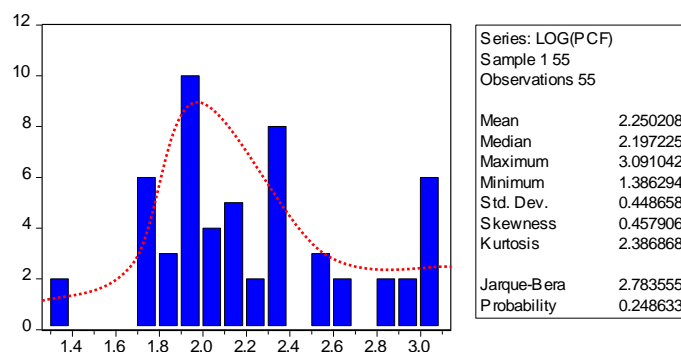


Figura 4 – Histograma PCf

Fonte: Resultados do Modelo (2015)

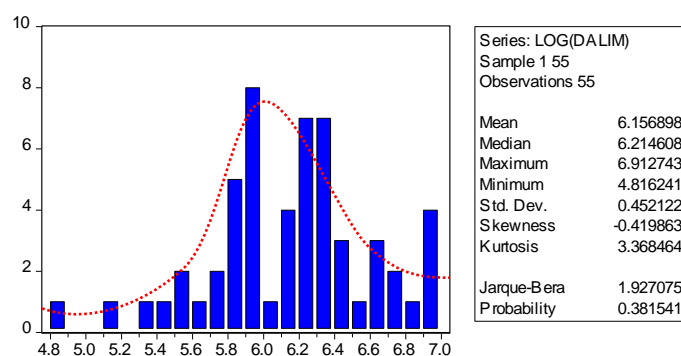


Figura 5 – Histograma Dalim

Fonte: Resultados do Modelo (2015)

Com o intuito de representar a influência que cada item apresenta sobre os demais, decidiu-se gerar a matriz de correlação dos modelos com fatores logaritimizados, que resultaram na tabela inserida a seguir.

	QCB	PCB	PCF	DALIM
QCB	1.000000	-0.138656	0.097252	0.152929
PCB	-0.138656	1.000000	0.297413	0.505848
PCF	0.097252	0.297413	1.000000	-0.038604
DALIM	0.152929	0.505848	-0.038604	1.000000

Tabela 8 – Matriz de Correlação dos Coeficientes

Fonte: Resultados do Modelo (2015)

## 4.2 Análise Teórica

Após análise estatística do modelo, os resultados obtidos foram de significativa relação com os objetivos propostos, tanto gerais como específicos.

Notou-se que a influência do fator PCb (preço do kg da carne bovina) apresenta-se negativa, ou seja, indiretamente proporcional a variável estudada nesta pesquisa, a quantidade demandada de carne bovina (QCb). Onde, a queda de 10% no preço da

carne bovina representa um aumento de 5,3% na quantidade demandada na mesma, *coeteris paribus*, obedecendo a lei geral da demanda que implica em aumento da quantidade demandada frente a redução de preço de um bem.

Os itens apresentados nesta pesquisa compõem as alternativas de escolha dos indivíduos, e definem a alternativa de compra do frango como substituta a da carne. Onde, a cada 10% de aumento no preço da carne de frango implica em aumento de 18,7% na quantidade demandada de carne bovina.

Quanto a classificação dos bens, verificou-se que a carne bovina é um item de classificação normal, pois sua demanda aumenta de acordo com o aumento de renda do indivíduo.

Englobando todas as variáveis apresentadas no modelo final desta pesquisa, a equação da quantidade demandada de carne bovina é apresentada conforme (PENA, et.al, 2012).

$$LOG(QCB) = 0.8921072188 - 0.5301361296 * LOG(PCB) + 0.1873372287 * LOG(PCF) + 0.3824279126 * LOG(DALIM)$$

Em que:

QCB = Quantidade mensal consumida de carne bovina (kg/família)

PCB = Preço do kg de carne bovina em R\$

PCF = Preço do kg de carne de frango em R\$

DALIM = Despesa mensal com alimentação (familiar)

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através da metodologia e análise dos dados obtidos pela entrevista direta com as famílias, foi possível caracterizar o perfil de consumo de carne bovina no município de Castanhal, localizado no nordeste do estado do Pará, além de ser definida a equação da demanda de carne bovina e comparada sua relação com a demanda e preço da carne de frango, a e equação de mercado da demanda de carne representa estruturação do mercado consumidor para este produto.

A equação de demanda sinaliza para as empresas que ofertam este produto que a sensibilidade de venda do produto é inelástica, o que significa que as variações no preço do produto motivam a demanda em proporção menor. Este percentual de resposta do consumo as variações de preço, indicam para o segmento empresarial que as estratégias de redução de preço para aumentar faturamento não se

constituem numa politica adequada para aumento de vendas e lucratividade da atividade.

A carne de frango foi caracterizada como um bem substituto em relação à carne bovina, o que significa que a postura de elevação dos preços deste produto leva a uma elevação do consumo de carne bovina, portanto elevações no preço final da carne de frango promovem deslocamentos na curva de demanda agregada de carne bovina, *coeteris paribus*.

Outras situações de crescimento do consumo de carne bovina é a facilidade de manuseio do produto e maiores rendimentos, dado que a cesta básica apresentou alta de preços, e em situações de aumento generalizado de preços (índice de inflação – IPC), produtos essenciais e que tem condições de atender melhor ao consumo, exercem a preferencia do consumidor, fato este observado para o produto da carne bovina.

Para o comportamento de elevação da renda do consumidor, a hipótese sustentada é que irá ter elevação de consumo, pois tecnicamente estamos falando de um bem que responde positivamente a mudanças positiva de renda, e logo um bem classificado como normal, apesar de algumas carnes, notadamente as que tem osso sofrem substituição por outras sem osso.

Este estudo é muito importante para o entendimento do comportamento do mercado de carne bovina, sua relação com mercado de carne de frango e com a renda da população da região nordeste do estado do Pará. Para pesquisas futuras pode-se aumentar o número de famílias entrevistadas e o número de produtos a serem analisados, mais sempre objetivando a identificação do perfil do consumidor para a tomada de decisões empresarias no segmento de alimentos.

## 6 REFERÊNCIAS



BANDEIRA, Marina. Definição das variáveis e métodos de coleta de dados. Laboratório de Psicologia Experimental. Departamento de Psicologia – UFSJ. Disponível em < <http://www.ufsj.edu.br/portal-repositorio/File/lapsam/Texto%209-DEFINICAO%20E%20COLETA.pdf>> Acesso em 12/11/2015

PENA, HERIBERTO, W. A; SOUZA, R, de A; SABATHÉ, V: "*Análise econométrica da demanda de carne de frango a partir do EVIEWS 3.0*", en Observatorio de la Economía Latinoamericana, Número 169, 2012. Texto completo en <http://www.eumed.net/cursecon/ecolat/br/>. Acesso em 12/11/2015

LEWIS-BECK, Michael (1980). Applied Regression: an introduction. Series Quantitative Applications in the Social Sciences. SAGE University Paper.

KENNEDY, Peter (2002). "Sinning in the Basement: What Are the Rules? The Ten Commandments of Applied Econometrics,"

TANAKA, OSWALDO Y.; MELO, Cristina. Avaliação de Programas de Saúde do Adolescente- um modo de fazer. São Paulo : Edusp, 2001.

VARIAN, H.R. Microeconomia: princípios básicos, uma abordagem moderna. Rio de Janeiro: Campus, 1994.  
PINDYCK, R. S ; RUBINFELD. D .L. Microeconomia. São Paulo: Saraiva, 1999.