



Febrero 2018 - ISSN: 1696-8352

PERFIL DO CONSUMO DE CARNE BOVINA NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELÉM NO ANO DE 2017

PROFILE OF BOVINE MEAT CONSUMPTION IN THE METROPOLITAN REGION OF BELÉM IN THE YEAR 2017

PERFIL DEL CONSUMO DE CARNE BOVINA EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE BELÉN EN EL AÑO DE 2017

Luan Cruz Borges ¹

Pedro Henrique Farias Dias ¹

Stefany Ferreira Farias ¹

Suzana Laura Luz Deroubaix ¹

Heriberto Wagner Amanajás Pena ¹

¹ Centro de Ciências Naturais e Tecnologia, Universidade do Estado do Pará

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Luan Cruz Borges, Pedro Henrique Farias Dias, Stefany Ferreira Farias, Suzana Laura Luz Deroubaix y Heriberto Wagner Amanajás Pena (2018): "Perfil do consumo de carne bovina na Região Metropolitana de Belém no ano de 2017", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, (febrero 2018). En línea:

<http://www.eumed.net/2/rev/oel/2018/02/consumo-carne-bovina.html>

Resumo

O Brasil é considerado um dos mais importantes produtores de carne bovina do mundo, sendo também o maior rebanho (209 milhões de cabeças) e o segundo maior exportador mundial (1,9 milhões de toneladas). Seu mercado consumidor figurou como o segundo maior em 2015, com a marca de 38,6 kg/habitante/ano. Este artigo teve como objetivo analisar o perfil de consumo de carne bovina na região metropolitana de Belém e sua relação com bens de consumo carne de frango, carne de peixe, arroz e feijão, como variáveis independentes. Os dados analisados foram colhidos por meio de 176 questionários aplicados ao longo do ano de 2017. Pode-se inferir dos resultados que a carne bovina foi caracterizada como bem de consumo normal e sua demanda aumenta com o aumento da renda. Pode-se inferir também que, em relação ao consumo de carne bovina, a carne de frango se comporta como bem de consumo complementar, a carne de peixe como bem de consumo substituto, o arroz como bem substituto e o feijão como bem complementar.

Palavras-chaves: Consumo de carne bovina; bem de consumo complementar; bem de consumo normal; bem de consumo substituto; renda.

Abstract

Brasil is considered one of the most important producers of bovine meat in the world, also being the biggest world flock (209 million heads) and the second biggest world exporter (1,9 million tons). Their consumer market figure as the second biggest in 2015, with the mark of 38,6kg per inhabitant/year. This article aimed to analyze the profile of consumption of bovine meat profile in the metropolitan region of Belém and its relation with consumer goods: chicken meat, fish meat, rice and beans, as independent variables. The data analyzed were collected through 176 questionnaires applied throughout the year 2017. It can be inferred from the results that the bovine meat was characterized as normal good and its demand increases with the increase in income. It can also be inferred that, in relation to bovine meat consumption, chicken meat behaves as a complementary good, fish meat as a substitute good, rice as a substitute good and bean as a complementary good.

Word-keys: Consumption of bovine meat; complementary good; normal good; substitute good; income.

Resumen

Brasil es considerado uno de los más importantes productores de carne bovina del mundo, siendo también el mayor rebaño (209 millones de cabezas) y el segundo mayor exportador mundial (1,9 millones de toneladas). Su mercado consumidor figura como el segundo mayor en 2015, con la marca de 38,6 kg / habitante / año. Este artículo tuvo como objetivo analizar el perfil de consumo de carne bovina en la región metropolitana de Belém y su relación con bienes de consumo carne de pollo, carne de pescado, arroz y frijol, como variables independientes. Los datos analizados fueron recolectados por medio de 176 cuestionarios aplicados a lo largo del año 2017. Se puede inferir de los resultados que la carne bovina fue caracterizada como bien de consumo normal y su demanda aumenta con el aumento de la renta. Se puede inferir también que, en relación al consumo de carne bovina, la carne de pollo se comporta como bien de consumo complementario, la carne de pescado como bien de consumo sustituto, el arroz como bien sustituto y el frijol como bien complementario.

Palabras claves: Consumo de carne bovina; bien de consumo complementario; bien de consumo normal; bien de consumo sustituto; ingresos.

1. INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos mais importantes produtores de carne bovina, resultado de décadas de investimentos em tecnologia que aumentou a produtividade, qualidade e a exportação no país. Atualmente o rebanho brasileiro é de 215 milhões de cabeças de gado, o número maior que a

população brasileira, que passou dos 207 milhões de pessoas em 2017 segundo dados do IBGE. No mundo a carne mais consumida é a carne suína, logo depois o frango e a carne bovina, porém no Brasil a carne bovina ocupa o primeiro posto (46% do consumo per capita), frango (38%) e suíno (16%).



No começo de 2017 a indústria de alimentos sofre alterações em função da Operação de Carne Fraca que provocou restrições às exportações de carnes. No 2º trimestre de 2017 foram abatidas 7,42 milhões de cabeças de bovinos sob um tipo de inspeção sanitária, 0,3% maior que no trimestre anterior (IBGE).

Nas últimas quatro décadas a pecuária bovina no Brasil experimentou uma modernização em seu sistema de produção e na organização da cadeia. No que tange a qualidade da carne, o desenvolvimento da atividade recebe cada vez mais atenção para responder às exigências do mercado consumidor, respondendo também a incentivos da iniciativa governamental que busca valorizar os produtores, elevando assim a qualidade do produto.



A partir de forte atuação da defesa sanitária oficial e das instituições de ciência e tecnologia (Embrapa, 2017), a pecuária brasileira construiu uma sólida estrutura de prevenção e controle de seus principais problemas, evitando os prejuízos em produtividade e eliminando possíveis riscos à saúde do consumidor.

Esse artigo tem como objetivo mostrar o perfil do consumidor de carne bovina na Região Metropolitana de Belém, onde foram realizadas as pesquisas de mercado com famílias, usando gráficos de tendência, análise de indicadores e análise de regressão. Com esse artigo faremos uma análise do consumo da carne bovina em relação a carne de frango, arroz, peixe e feijão.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 CARNE BOVINA

No final do século XVIII, a carne bovina e o couro eram importantes produtos de exportação, sendo responsáveis pelo grande desenvolvimento do Rio Grande do Sul, que abastecia o Sudeste e o Nordeste brasileiro, e também alguns países da América Central. No ano de 1797, a capitania do Rio Grande do Sul, já exportava 13 mil arrobas de charque (BRASIL ESCOLA, 2007).

No Norte, o sistema de produção sobre “Criação de Bovinos de Corte no Estado do Pará” visa atender a forte demanda dos produtores rurais, técnicos de desenvolvimento e pesquisa, assistência técnica e extensão rural, crédito, fomento, setor fundiário, professores e acadêmicos das áreas de ciências agrárias, econômicas e de produção do estado.



Ao longo desse ano (2003), foram somadas experiências e muitos esforços, a fim de apresentar de maneira clara e objetiva um sistema equilibrado que contemple os processos de produção. Esse documento apresenta uma análise da pecuária de corte, desde o seu início em 1644 e sua evolução a partir de 1960, quando foi intensificada em pastagens cultivadas na terra firme. Em decorrência do aumento populacional houve maior demanda por proteína animal. Também, a pecuária se beneficiou do ambiente favorável para seu bom desempenho, chuvas abundantes na maior parte do ano, luminosidade elevada, temperatura estável, acima de 25°C, baixo valor da terra, créditos diversificados e produtores identificados com a atividade.

No entanto, quando ela é desenvolvida em áreas de florestas, em sistemas tradicionais, apresenta índices zootécnicos reduzidos, por causa do declínio da produtividade das pastagens, o que provoca baixa eficiência econômica e biológica do uso da terra, além de efeitos ambientais indesejáveis. (EMBRAPA, 2003)

Já na área da bioquímica, a carne magra apresenta em torno de 75% de água, 21 a 22% de proteína, 1 a 2% de gordura, 1% de minerais e menos de 1% de carboidratos. A carne magra dos diferentes animais de abate possui uma variação química pequena (Tabela 1). O conteúdo energético é relativamente baixo, com média de 105 kcal/100g de carne crua. Na gordura pura os valores são maiores, em torno de 830 kcal/100g.

Carnes	Água	Proteína	Gordura	Minerais	Cont. energético
Suína	75,1	22,8	1,2	1,0	112
Bovina	75,0	22,3	1,8	1,2	116
Vitelo	76,4	21,3	0,8	1,2	98
Cervo	75,7	21,4	1,3	1,2	103
Frango – peito	75,0	22,8	0,9	1,2	105
Frango – coxa	74,7	20,6	3,1	-	116
Peru – peito	73,7	24,1	1,0	-	112
Peru – coxa	74,7	20,5	3,6	-	120
Pato	73,8	18,3	6,0	-	132
Ganso	68,3	22,8	7,1	-	161
Gordura de suíno	7,7	2,9	88,7	0,7	812
Gordura de Bovino	4,0	1,5	94,0	0,1	854

SEUß, 1991, 1993.

As carnes cozidas ou assadas perdem água durante o preparo culinário, aumentando o teor dos outros componentes, como gordura e proteínas (Tabela 2 e 3). Uma comparação entre a composição da carne magra, preparada, com outros alimentos mostra que a carne é um alimento rico em proteínas, pobre em carboidratos e relativamente pobre em gordura.

Tabela 2. Composição química (g/100g) e conteúdo energético (Kcal/100g) médio de alguns alimentos preparados.

Alimentos	Água	Proteína	Gordura	Cont. energético
Carne bovina magra, assada	58,4	30,4	9,2	213
Carne suína magra, assada	59,0	27,0	13,0	233
Carne de cordeiro magra, assada	60,9	28,5	9,5	207
Carne de vitelo magra, assada	61,7	31,4	5,6	184
Queijo edam	42,0	24,8	28,3	369
Ovo cozido	74,6	12,1	11,2	158

Leite pasteurizado	87,6	3,2	3,5	63
Pão de centeio	38,5	6,4	1,0	239

SEUß, 1991.

Tabela 3. Composição química (g/100g) de produtos cárneos realizada no

Laboratório de Tecnologia dos Produtos de Origem Animal.

Alimentos	Água	Minerais	Proteína	Gordura
linguiça de carne suína	68,28	3,36	15,53	11,22
mortadela I	55,41	4,36	10,67	20,25
mortadela II	50,53	43,07	11,35	25,99
salame I	43,32	4,89	22,38	27, 46
salame II	32,57	6,28	31,16	20, 35
salame III	54,34	4,84	16,92	15,98
caldo de carne – tablete	6,08	54,87	8,52	20,35
presunto cozido	75,31	3,53	18,59	2,20
carne magra de novilho precoce (12 meses)	73,70	23,90	1,10	1,40
Apresuntado	68,26	3,23	11,66	8,74
Patê	62,91	4,20	11,52	11,50

O município de São Félix do Xingu, no Pará, liderou o ranking brasileiro em termos de rebanho bovino em 2014. O efetivo chegou a 2,213 milhões de cabeças, 1% do total nacional, segundo dados da pesquisa Produção da Pecuária Municipal (PPM) referente ao ano passado. As informações foram divulgadas nesta quinta-feira (8/10/2017) pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

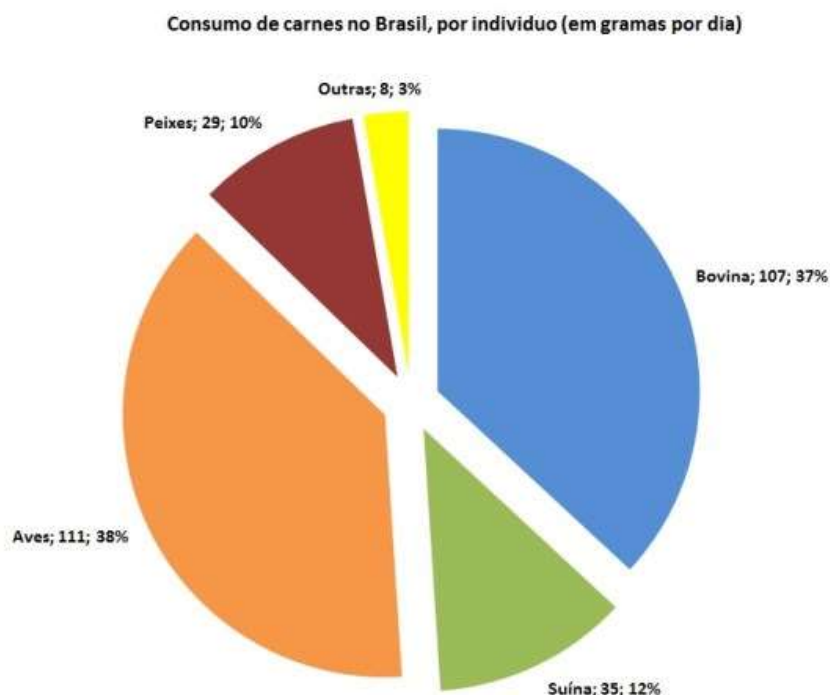
No geral, a população de gado bovino em fazendas brasileiras cresceu e atingiu o recorde de 215,2 milhões de cabeças em 2015, com um aumento de 1,3% sobre 2014. Os dados foram divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). O crescimento de 2015 foi o maior desde 2011 e representa uma aceleração após a queda causada pela seca de 2012 e a variação próxima de zero registrada em 2013 e 2014. Em uma análise regional, o número de animais cresceu mais no Norte (2,9%) e teve queda no Nordeste, com -0,9%.

Vamos aos números

São Félix do Xingu	PA	2.222.949
Corumbá	MS	1775101
Ribas do Rio Pardo	MS	1.101.726
Cárcere	MT	1.083.531
Marabá	PA	1.070.400

[...] O maior rebanho bovino brasileiro, conforme o levantamento está localizado na cidade de São Félix do Xingu, no Pará, que tem 2.222.949 animais. Fecham o top cinco: Cáceres, em Mato Grosso, na quarta posição, com 1.083.531 cabeças e Marabá, também no Pará, na quinta, com 1.070.400 animais. [...] (PORTAL DAS MISSÕES, 2017)

O consumo de carne bovina do brasileiro é de, em média, 107 gramas ao dia ou 37% do total consumido em carnes. Isso indica que cada brasileiro consome algo em torno de 39,0kg de carne bovina anualmente. A carne de boi perde apenas para as aves no país, com estimativa da demanda estar acima de 40,0kg percapita ao ano. (FORMIGONI, 2017)



Fonte: Dados do National Geographic (adaptado por Farmnews)

Segundo o Dieese, em dezembro de 2016, o quilo o da carne bovina de primeira como coxão mole/chã, cabeça de lombo e paulista foi comercializada em média em Belém a R\$ 22,15. No início deste ano a carne foi comercializada em média a R\$ 21,85 o quilo, e fechou o mês de julho no valor de R\$ 20,60 o quilo. Com isso o quilo da carne bovina consumida pelos paraenses apresentou uma pequena elevação de 0,64% no mês passado, em relação ao mês de junho, mas no balanço comparativo dos sete primeiros meses de 2017, o preço do quilo da carne bovina comercializada em açougues, mercados municipais e supermercados de Belém apresentou queda de 7,00%. (G1, 2017)

3. VARIÁVEIS UTILIZADAS NO CÁLCULO

3.1 CARNE DE FRANGO

A carne de frango é utilizada na alimentação, sendo classificada como alimento saudável, pobre em gorduras, desde que seja consumido sem pele. Essa carne apresenta rico teor de

proteínas de boa qualidade e é recomendada consumo em todas as idades e podem ser consumidas, sem pele, por alguém que tenha riscos cardiovasculares, pois contem uma baixa taxa de colesterol. Na realidade, a carne de aves constitui uma fonte importante de proteínas. Além disso, trata-se de proteínas de boa qualidade porque são ricas em aminoácidos indispensáveis. Estas proteínas têm, por conseguinte, um bom valor biológico que é comparável ao das outras carnes.



Universidade Federal do Espírito Santo - UFES Pró-Reitoria de Extensão - P r o g r a m a Institucional de Extensão Boletim Técnico - PIE-UFES:01307 - Editado: 18.08.2007 O peito, que é o pedaço mais magro contém apenas 2% de lipídios. Além disso, as gorduras que trazem são de boa qualidade, visto que se trata em grande parte de gorduras mono e poli não-saturadas. A carne de frango ainda é rica em ferro, constituindo uma fonte não negligenciável em ferro visto que se trata de ferro hemínico que é a forma do ferro mais bem assimilada pelo organismo e são consideradas fonte importante de vitaminas do grupo B, principalmente, B2 e B12. Estas vitaminas são indispensáveis, visto que ajudam na síntese de energia a partir dos nutrientes ingeridos. (SILVA VENTURINI; FREIRE SARCINELLI; DA SILVA, 2007)

3.2 CARNE DE PEIXE

Por serem ricos em aminoácidos essenciais (substâncias não produzidas pelo nosso organismo), os peixes possuem proteínas com valor nutritivo ligeiramente superior às das carnes vermelhas (como as de boi e porco). Além disso, as proteínas dos peixes são de alta digestibilidade, favorecendo o processo de digestão.

Em geral, os peixes possuem menos gordura que a maioria das carnes bovinas e suínas.



A porcentagem de lipídeos (gorduras) da maioria dos peixes encontra-se entre 0,2 a 23,7%. Essa quantidade varia de acordo com a espécie, sexo, idade, tipo de alimentação, estação do ano (verão ou inverno) entre outros fatores. Assim, eles podem ser classificados em:

Baixo teor de gordura: menor que 2%

Médio teor de gordura: de 2 a 5%

Alto teor de gordura: acima de 5%

Os peixes de carne clara como, por exemplo, bacalhau, badejo, corvina, carpa, dourado, garoupa, linguado, pescada; apresentam menor quantidade de lipídeo que os de carne escura como, por exemplo, atum, anchova, arenque, bagre, cavala, sardinha, salmão, tainha.

Os peixes são ricos em ômega 3.

O tipo de gordura predominante nos peixes é a poliinsaturada diferentemente das carnes vermelhas, as quais contêm uma alta proporção de gordura saturada. A do tipo saturada, quando consumida em grande quantidade, pode ser prejudicial para o coração. Dentre as "famílias" de gordura poliinsaturada, destaca-se o ômega 3, devido aos grandes benefícios proporcionados à nossa saúde, como: diminuição dos riscos de doenças cardiovasculares e acidente vascular cerebral (derrame), redução da pressão arterial, ação anti-inflamatória, diminuição das taxas de triglicérides e colesterol total no sangue. O ômega 3 está presente, em

maior quantidade, nos peixes de águas salgadas e frias, como: atum, arenque, bacalhau, sardinha e salmão. Os de águas doces, também apresentam ômega 3, mas em quantidade muito inferior quando comparados aos primeiros.

Os peixes são boas fontes de vitaminas e minerais.

Eles apresentam boas concentrações de vitaminas lipossolúveis (solúveis em gorduras), como A, E e, principalmente, D. Também são ricos em vitaminas hidrossolúveis (solúveis em água) como niacina - presente nas reações químicas de liberação de energia em nosso corpo - e ácido pantotênico - essencial no metabolismo de proteínas, carboidratos e gorduras. Além disso, os peixes contêm vários minerais importantes como, sódio, potássio, magnésio, cálcio, ferro, fósforo, iodo, flúor, selênio, manganês e cobalto. (VOCÊ, 2017)

3.3 ARROZ

O arroz (*Oryza sativa*) é um dos cereais mais produzidos e consumidos no mundo, caracterizando-se como principal alimento para mais da metade da população mundial. Sua importância é destacada principalmente em países em desenvolvimento, tais como o Brasil, desempenhando papel estratégico em níveis econômico e social. A produção anual de arroz é de aproximadamente 606 milhões de toneladas. Nesse cenário, o Brasil participa com 13.140.900t (2,17% da produção mundial) e destaca-se como único país não-asiático entre os 10 maiores produtores (FAO, 2006). Apenas uma pequena quantidade de arroz é consumida como ingrediente em produtos processados, sendo seu maior consumo na forma de grão. O arroz é uma excelente fonte de energia, devido à alta concentração de amido, fornecendo também proteínas, vitaminas e minerais, e possui baixo teor de lipídios. Nos países em desenvolvimento, onde o arroz é um dos principais alimentos da dieta, ele é responsável por fornecer, em média, 715kcal per capita por dia, 27% dos carboidratos, 20% das proteínas e 3% dos lipídios da alimentação. No Brasil, o consumo per capita é de 108g por dia, fornecendo 14% dos carboidratos, 10% das proteínas e 0,8% dos lipídios da dieta (KENNEDY et al., 2002). Portanto, devido à importância do arroz na dieta de grande parte da população, sua qualidade nutricional afeta diretamente a saúde humana.

3.4 FEIJÃO

Um dos alimentos mais queridos, consumidos e produzidos pelos brasileiros, o feijão, em suas mais diversas formas e tipos, é uma leguminosa superpoderosa para a nossa alimentação. Altamente nutritiva, essa iguaria também se destaca por sua versatilidade culinária fazendo parte dos mais tradicionais pratos e composições gastronômicas. Ao todo existem 14 tipos de feijão disponíveis para consumo.



No Brasil os mais utilizados são: cariquinha, preto, de corda, jalo, branco, rosado, fradinho, rajado e bolinha. Além deles, o azuki, o roxo, o moyashi, o verde e o vermelho, completam a lista. O prato mais comum utilizado com o ingrediente é a tradicional feijoada, que consiste num guisado de feijão com carne, normalmente acompanhado com arroz e que caracteriza, por anos, a culinária brasileira no mundo. Em relação a seus aspectos nutricionais, o feijão dispensa maiores apresentações. Ideal para ser incorporado a uma dieta diária, ele proporciona nutrientes essenciais ao organismo como proteínas, ferro, cálcio, vitaminas (principalmente do complexo B), carboidratos e fibras. Por contar com metabólitos secundários, os denominados fitoquímicos, em sua composição, o consumo médio vem sendo associado ao combate de doenças como o diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares e até mesmo neoplasias. Se não bastassem todos esses predicados, além dos grãos, o caldo do feijão também contribui para uma alimentação saudável. Rico em minerais, o caldinho concentra até 73% dos sais, sendo recomendado o seu cozimento em panela de pressão, como o método mais eficiente para a retenção de ferro e zinco. (FEIJÃO, 2017)

4. METODOLOGIA

4.1 DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

A pesquisa foi realizada entre os meses de setembro e novembro de 2017 no município de Belém do Pará (Figura 1).



Figura 1. Imagem aérea de uma parte do município de Belém do Pará

Fonte: <https://cidadesemfotos.blogspot.com.br/2012/02/fotos-de-belem-pa.html>

4.2 COLETA DE DADOS

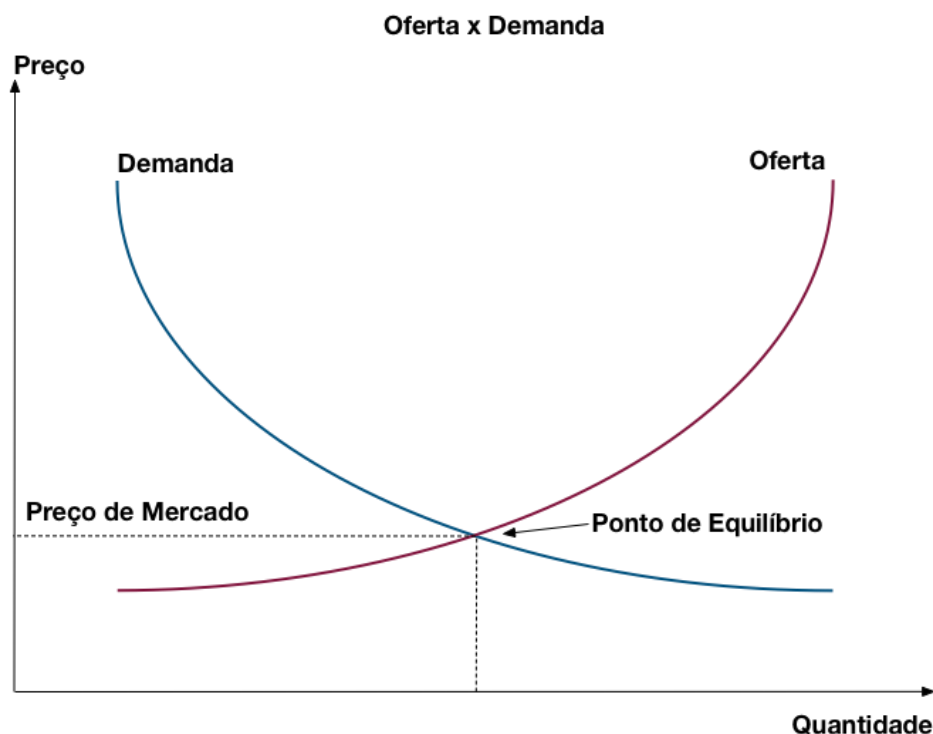
Para a realização desse trabalho foram necessárias as informações referentes à renda familiar, quantidade adquirida em determinados itens nas compras nos supermercados, assim como seus preços.



Os dados para estimação foram obtidos através da aplicação de 174 formulários elaborado no aplicativo *Google Forms* no município de Belém do Pará. Os dados foram exportados em forma de tabela para o programa *Excel* versão 2016 para possibilitar a resolução do modelo.

4.3 MODELO TEÓRICO

Segundo Mankiw (1999, p.65) “ quantidade demandada é a quantidade do bem que os compradores desejam e podem comprar”. Assim, as variáveis que influenciam a quantidade demandada ficam constantes e unicamente o preço varia. Na lei da demanda, a quantidade demandada apresenta relação inversa com o preço.



E os bens podem ser classificados como bens substitutos em que dois bens para quais, tudo o mais mantido constante, um aumento no preço de um deles aumenta a demanda pelo outro ou bens complementares em que se tem bens para os quais o aumento no preço de um dos bens leva a uma redução na demanda pelo outro bem (MANKIW, 1999). Um bem pode ser classificado como normal quando, tudo o mais constante, um aumento na renda provoca um aumento na quantidade demandada ou inferior quando, tudo o mais constante a quantidade diminui quando a renda aumenta (MANKIW,1999).

4.4 DESCRIÇÃO TEÓRICA

No referido trabalho a quantidade demandada é referente à carne bovina. A tabela com os dados do formulário aplicado forneceu 12 variáveis, ao qual a variável dependente é a quantidade consumida de carne bovina e as variáveis independentes são o preço do frango, preço do peixe, preço do feijão, preço do arroz, preço da farinha, preço do leite, preço da carne bovina, preço do açaí, preço da farinha de tapioca, despesa com compras no supermercado e renda familiar. Mas serão usados somente 4 variáveis independentes (p_{frango} , p_{px} , p_{fj} , p_{arroz}) para fazer a análise se determinado bem é complementar ou substituto em relação à quantidade demandada de carne, e será feito uma relação linear entre renda e à quantidade demandada de carne, para saber se determinado bem é inferior ou normal.

De acordo com o princípio elementar da teoria econômica, temos o seguinte modelo teórico:

$$Q_{dcbv} = f(p_{frango}, p_{px}, p_{fj}, p_{arroz})$$

Equação 1.

Onde as variáveis:

Qdcbv= quantidade demandada de carne bovina

pfrango= preço do frango

ppx= preço do peixe

pfj= preço do feijão

parroz= preço do arroz

4.5 MODELO MATEMÁTICO

Para representar uma aproximação do comportamento da correlação entre as variáveis, foi utilizado o seguinte modelo matemático:

$$Qdcbv = \alpha + \sum_{i=1}^4 \beta_i \sigma$$

Equação 2.

Em que:

Qdcbv= quantidade demandada de carne bovina

α = intercepto da equação

$\beta_i \sigma$ = representa as inclinações da equação

Σ = representa o operador somatório

4.6 MODELO ECONOMETRICO

Com a definição do modelo matemático, para obter o modelo econométrico é preciso tornar esse modelo em um modelo estatístico ainda, e no referido trabalho será usado o modelo de regressão linear múltiplo, uma vez que é um modelo especificado com mais de uma variável independente...

Tendo as variáveis escolhidas para a estimação da correlação entre as variáveis executado pelo *Excel*, utilizou-se o modelo:

$$Q_{dcbv} = \alpha + \beta_1 ppx + \beta_2 pfrango + \beta_3 parroiz + \beta_4 pfj + \varepsilon_t$$

Equação 3.

Onde:

Qdcb é a quantidade demandada de carne bovina como variável dependente

α é o intercepto da equação a ser estimada, quando as variáveis independentes forem igual à zero;

β_1 é a resposta em Qdcbv, quando ppx varia uma unidade, *ceteris paribus*

β_2 é a resposta em Qdcbv, quando pfrango varia uma unidade, *ceteris paribus*

β_3 é a resposta em Qdcbv, quando parroiz varia uma unidade, *ceteris paribus*

β_4 é a resposta em Qdcbv, quando pfj varia uma unidade, *ceteris paribus*

ε_t é o termo de erro ou erro aleatório

Para validação, será necessária verificação se o valor de “F de significação” seja <0,05, caso afirmativo o modelo estimado será valido.

Após a aplicação da ferramenta regressão múltipla com os dados, o seguinte resultado foi obtido:

RESUMO DOS RESULTADOS

<i>Estatística de regressão</i>	
R múltiplo	0,462706
R-Quadrado	0,214097
R-quadrado	
ajustado	0,195496
Erro padrão	7,538449
Observações	174

ANOVA

	<i>gl</i>	<i>SQ</i>	<i>MQ</i>	<i>F</i>	<i>F de</i> <i>significação</i>
Regressão	4	2616,33	654,0826	11,50982	2,75E-08
Resíduo	169	9603,968	56,82821		
Total	173	12220,3			

	<i>Coeficientes</i>	<i>Erro</i> <i>padrão</i>	<i>Stat t</i>	<i>valor-P</i>	<i>95%</i> <i>inferiores</i>	<i>95%</i> <i>superiores</i>	<i>Inferior</i> <i>95,0%</i>	<i>Superior</i> <i>95,0%</i>
Interseção	17,84372	1,559892	11,43908	8,35E-23	14,76434	20,9231	14,76434	20,9231
pfrango	-0,84023	0,155143	-5,41588	2,07E-07	-1,1465	-0,53397	-1,1465	-0,53397
pfj	-0,08705	0,238646	-0,36478	0,715728	-0,55817	0,384056	-0,55817	0,384056
parroz	0,012779	0,550859	0,023198	0,981519	-1,07467	1,100229	-1,07467	1,100229
ppx	0,022696	0,084246	0,269394	0,787955	-0,14362	0,189006	-0,14362	0,189006

Tabela 1. Resultado da Regressão Múltipla dos dados

Conforme apresentado na Tabela 1., pode-se observar que o valor F de significação foi igual a 1,89E-08 e esse valor é <0,05, logo o modelo estimado será válido.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

Com os dados obtidos da Tabela 1., pode-se estimar os valores dos coeficientes da Equação 2, logo:

$$Q_{dcbv} = 17,97 + 0,022ppx - 0,84pfrango + 0,012parroz - 0,08pfj$$

Equação 4. Equação com a determinação dos coeficientes da equação 3.

Assim os coeficientes da Equação 2 serão:

$$\alpha = +17,97$$

$$\beta_1 = +0,022$$

$$\beta_2 = -0,84$$

$$\beta_3 = +0,012$$

$$\beta_4 = -0,08$$

Com os coeficientes sendo determinados, pode-se estimar o valor médio de consumo de carne dos entrevistados, se determinado bem é complementar ou substituto em relação a quantidade demandada de carne bovina, logo:

Da Equação 3. Fixando o valor de α , e aplicando o princípio de *ceteris paribus*, conclui-se que valor médio de carne bovina é de 17,97 Kgs

Fixando o valor de β_1 ppx, e aplicando o princípio de *ceteris paribus*, conclui-se que o peixe é um bem substituto em relação a carne bovina, pois a variação de uma unidade no preço do peixe acarreta no aumento da quantidade demandada em +0,22 Kgs de carne bovina.

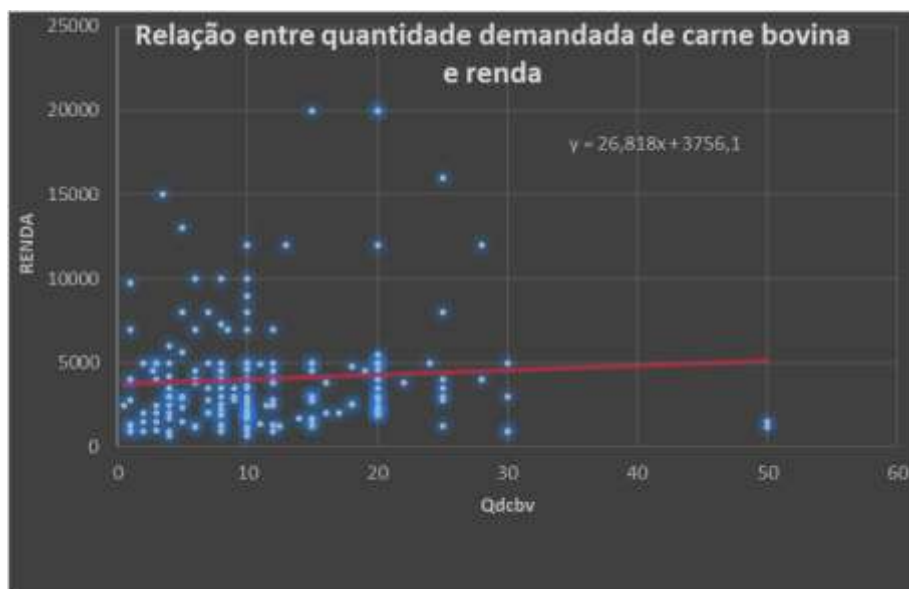
Fixando o valor de β_2 pfrango e aplicando o princípio de *ceteris paribus*, conclui-se que o frango é um bem complementar em relação a carne bovina, pois a variação de uma unidade no preço do frango acarreta na diminuição de -0,84 Kgs na quantidade demandada de carne bovina.

Fixando o valor de β_3 parroz e aplicando o princípio de *ceteris paribus*, conclui-se que o arroz é um bem substituto em relação a carne bovina, pois a variação de uma unidade no preço do arroz acarreta no aumento da quantidade demandada em +0,012 Kgs de carne bovina.

Fixando o valor β_4 pfj e aplicando o princípio de *ceteris paribus*, conclui-se que o feijão é um bem complementar em relação a carne bovina, pois a variação de uma unidade no preço do feijão acarreta na diminuição da quantidade demandada de -0,08 Kgs de carne bovina.

E tendo os dados relativos à quantidade demandada de carne bovina e a renda pode-se determinar se a carne bovina nesse estudo é um bem normal ou inferior, logo:

Gráfico 1. Relação entre quantidade demandada de carne bovina e renda



Do Gráfico 1 pode-se perceber que a quantidade demandada aumenta à medida que a renda aumenta, logo pode-se concluir que se trata de um bem normal.

CONCLUSÃO

A carne bovina foi caracterizada como bem de consumo normal e sua demanda aumenta com o aumento da renda. Pode-se inferir também que, em relação ao consumo de carne bovina, a carne de frango se comporta como bem de consumo complementar, a carne de peixe como bem de consumo substituto, o arroz como bem substituto e o feijão como bem complementar.

REFERÊNCIAS

DE OLIVEIRA ROÇA, Roberto . COMPOSIÇÃO QUÍMICA DA CARNE . 2016. 1/12 p. Pesquisa (Professor do Departamento de Gestão e Tecnologia Agroindustrial)- UNESP, Fazenda Experimental Lageado, Campus de Botucatu, 2016.

FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations. Statistical databases. Capturado em 15 abr. 2006. Online. Disponível na Internet: <http://www.fao.org>.

FEIJÃO. Disponível em: <http://www.conquistesuavida.com.br/ingredient/feijao_i545138>. Acesso em: 09 dez. 2017.

FORMIGONI, Ivan . Dados de consumo de carne bovina no Brasil e no mundo. Disponível em: <<http://www.farmnews.com.br/analises-mercado/consumo-de-carne-bovina/>>. Acesso em: 09 dez. 2017.

GOURMAND, Correio. HISTÓRIA DOS BOVINOS. Disponível em: <http://correiogourmand.com.br/info_03_dicionarios_gastronomicos_alimentos_carnes_mamiferos_boi_historia.htm>. Acesso em: 23 nov. 2017.

KENNEDY, G. et al. Nutrient impact assessment of rice in major rice-consuming countries. International Rice Commission Newsletter, v.51, p.33-42, 2002.

MANKIW, N. Gregory. **Introdução à economia** . RIO DE JANEIRO: Campus Ltda, 1999. 805 p.

PA, G1. Preço da carne bovina apresenta queda no Pará: Mesmo com o recuo de preço de 1,10%, verificado no mês de julho, a alimentação básica dos paraenses continua entre as mais caras do país.. Disponível em: <<https://g1.globo.com/pa/para/noticia/preco-da-carne-bovina-apresenta-queda-no-para.ghtml>>. Acesso em: 23 nov. 2017.

POHL SOUZA, Felipe . O MERCADO DA CARNE BOVINA NO BRASIL. [14/05/2008]. 1 p. Artigo científico (Médico Veterinário, Mestre em Ciências Veterinárias, Professor adjunto I)- Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, PR - Brasi, [S.l.], 2008.

SILVA VENTURINI, Katiani ; FREIRE SARCINELLI, Miryelle; DA SILVA, Luís César . Características da Carne de Frango . Pró-Reitoria de Extensão - P r o g r a m a Institucional de Extensão Boletim Técnico, Vitória - ES, p. 5-6, ago. 2007.

VOCÊ SABE QUAIS SÃO AS VANTAGENS DE SE COMER PEIXE?. Nutrição. Disponível em: <<http://www.maisequilibrio.com.br/nutricao/voce-sabe-quais-sao-as-vantagens-de-se-comer-peixe-2-1-1-234.html>>. Acesso em: 11 dez. 2017.