

CORRELAÇÃO ENTRE CONSUMO DE CARNE DE FRANGO E RENDA NO BRASIL (2002-2009)

Edilson Gonçalves Aguiaris¹
Reginaldo S. Figueiredo²

RESUMO: Este trabalho tem por objetivo verificar se há correlação positiva entre as variações na renda da população brasileira e o consumo de carne de frango no Brasil, no período 2002/2006. Para tanto, utilizou-se o consumo de frango mensal e o rendimento nominal médio domiciliar para o período estudado. A hipótese adotada foi de que variações na renda influenciam positivamente o consumo de frango, contrapondo a ideia que haverá redução no consumo da carne de frango quando há um aumento da renda, visto que o consumo seria substituído pela carne bovina. Os resultados mostram que existe correlação positiva entre as variações na renda e o incremento do consumo de frango no período estudado, confirmando a hipótese de trabalho.

Palavras-chave: Demanda. Elasticidade. Frango. Agronegócios.

INTRODUÇÃO

Até os anos 70 do século XX, a carne bovina representava mais de 50% do total de carnes consumido pelos brasileiros, sendo a suína a segunda mais comprada e a de frango na terceira posição. Entretanto, a partir dos anos 1980 a “busca por uma alimentação mais saudável fez com que o consumo de carnes brancas aumentasse consideravelmente” (CARVALHO, 2007).

De acordo com Zen, Menezes e Carvalho (2008), a partir de 1990 o frango ganhou forte fatia do mercado de carnes no país de modo que nos últimos anos o consumo da carne de frango superou a carne bovina, sendo que os brasileiros consomem em média por ano 35 quilos deste tipo de carne.

Na última década, houve um crescimento substancial no consumo interno de alimentos, devido ao aumento da população e da renda, propiciando aumentos na produção de carnes no país (CARVALHO, 2007). Segundo Barros e Mendonça (1995), a renda real dos brasileiros aumentou entre 1960 e 1990, criando condições favoráveis ao aumento do consumo de alimentos.

¹ Economista pela Faculdade Alfredo Nasser e Mestre em Agronegócios pela Universidade Federal de Goiás – UFG. Professor da Pontifícia Universidade Católica de Goiás – PUCGO.

² Pós-doutorado em Engenharia Industrial na *Texas A&M University* e Professor Adjunto do Programa de Mestrado em Agronegócios da Universidade Federal de Goiás – UFG.

É inegável o fato que a renda é um dos fatores condicionantes no consumo de carnes, apesar de outras variáveis também influenciarem nas decisões de consumo alimentar. Bleil (1998) defende que o consumo de alimentos, bem como de outros bens, é determinado por fatores econômicos, sociais e culturais. Importante é ressaltar que entre os fatores econômicos estão incluídos o preço do bem e de seus complementares e substitutos e também o nível de renda da população.

De modo geral, o nível de gastos das famílias brasileiras com alimentos tem sido afetados pelas alterações na renda e sua distribuição, pelos preços relativos dos bens e por outras mudanças estruturais ocorridas na sociedade brasileira (entre as quais urbanização, composição das famílias, estilo de vida, mudanças demográficas) e também pelo grau de instrução escolar e pelo sexo do chefe da unidade familiar (CARVALHO, 2007).

No Brasil, a alimentação aparece com a segunda maior participação nas despesas de consumo mensal familiar por tipos de despesas, segundo a situação do domicílio, sendo superada apenas com os gastos de habitação (IBGE, 2004). Entre os produtos que compõem a cesta de alimentos do brasileiro destaca-se a demanda de carnes e suas relações de complementaridade e substitutibilidade em função das possíveis mudanças que vêm ocorrendo no mundo no que concerne a esses tipos de alimentos e as relações entre eles.

O objetivo geral deste trabalho foi de compreender como um crescimento no nível da renda da população brasileira pode significar uma redução no consumo do frango, no período 2002/2009. Para tanto, especificadamente buscou-se:

1. Demonstrar que houve um crescimento no rendimento médio nominal, conforme dados da Pesquisa Mensal do Emprego – PME/IBGE;
2. Descrever o consumo interno de frango por dados da Associação Brasileira dos Produtores e Exportadores de Frango – ABEF;
3. Verificar se há uma correlação entre o crescimento da renda e o consumo de frango no Brasil no período analisado.

A hipótese adotada para o trabalho é que com um aumento na renda da população há um aumento na quantidade de frango consumida. Esta ideia é baseada nos estudos de Santana (2008) que mostra a demanda de carne de frango diretamente

relacionada com a renda *per capita* do consumidor. Esta hipótese apresenta uma contraposição à ideia de que a carne de frango é um bem inferior, visto que o seu consumo decresce quando há um aumento da renda da população, que passa a consumir carne bovina.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Substitutos e complementares

As relações econômicas cruzadas entre bens, tratadas na literatura como relações de complementaridade e de substitutibilidade, são abordadas nos livros texto e nos artigos técnicos como pontos de absoluta aceitação. A ideia é simples: bens complementares são aqueles cujos consumos tendem a variar paralelamente, como no caso do café e do açúcar (SANTANA; SILVA, 1998) enquanto os produtos substitutos são aqueles cujo consumo tende a variar em sentido inverso como o café e o chá, o lápis e a caneta e a carne bovina e a carne de frango, encontradas para o Brasil até meados dos anos 1980 (FERNANDES *et al.*, 1989).

Ainda no marco teórico é preciso ressaltar que, embora a ideia de relações cruzadas entre bens pareça bastante simples, esta conceituação também é singularmente imprecisa. Isto se dá tendo em vista que é necessária que seja considerada a complementaridade/ substitutibilidade de modo perfeito e imperfeito.

A complementaridade perfeita se trata de um consumo realizado em proporções fixas e as curvas de indiferença são retangulares, como o caso do sapato direito e o sapato esquerdo. No caso do consumo do sapato com meia, a complementaridade é imperfeita, uma vez que o sapato pode ser usado sem meia.

Do mesmo modo, a substitutibilidade perfeita existe quando há um consumo inverso em proporções iguais, ou seja, bens em que as curvas de indiferença são linhas retas, como no caso dos lápis de cor azul e de cor preta, para os consumidores que não se importam com a cor. Por outro lado, no caso do consumo de lápis e caneta, a substitutibilidade é imperfeita face à preferência do consumidor por este ou aquele produto.

A ideia para a identificação econômica de bens complementares é a de que o consumo dos produtos (X e Y) deve variar na mesma direção em resposta a

determinadas causas, como, por exemplo, o preço que deve estar identificado antes que qualquer julgamento seja emitido. Isto, entretanto, além de ser uma tarefa difícil pode requerer boa dose de arbitrariedade no processo de determinação correta de tais relações econômicas (SANTANA, 1999).

A definição clássica de complementaridade e de substitutibilidade diz que dois bens X e Y são complementares quando, aumentando a quantidade de X a utilidade marginal de Y aumenta; e são bens substitutos quando, aumentado a quantidade de X a utilidade marginal de Y diminui. Essa definição se processa a partir do sinal da derivada parcial cruzada de segunda ordem de uma função utilidade destes bens:

$$U = u(x, y) \quad \text{[função utilidade]}$$

Para finalizar essa abordagem teórica, as relações de substitutibilidade e de complementaridade podem ser ilustradas se tomando uma função de demanda *marshalliana* definida como a seguir:

$$q_x = f(p_x, p_y, r)$$

Onde: q_x , p_x , p_y e r são, respectivamente, a quantidade demandada do produto X, o preço do produto X, o preço do produto Y e a renda dos consumidores (VARIAN, 1984). Os produtos são substitutos se o efeito cruzado entre X e Y for positivo e complementar se o efeito cruzado entre X e Y for negativo.

No primeiro caso, a demanda de X aumenta quando o preço de Y aumenta e, no segundo caso, a demanda diminui. Nota-se que para o caso de dois produtos, a ideia é facilmente compreendida, porém o conceito é de difícil interpretação em casos mais gerais, quando a situação envolve mais de dois produtos. Nesse caso, é possível que o produto X seja substituto do produto Z, mas este, por sua vez, pode ser complementar de X, violando a propriedade de simetria.

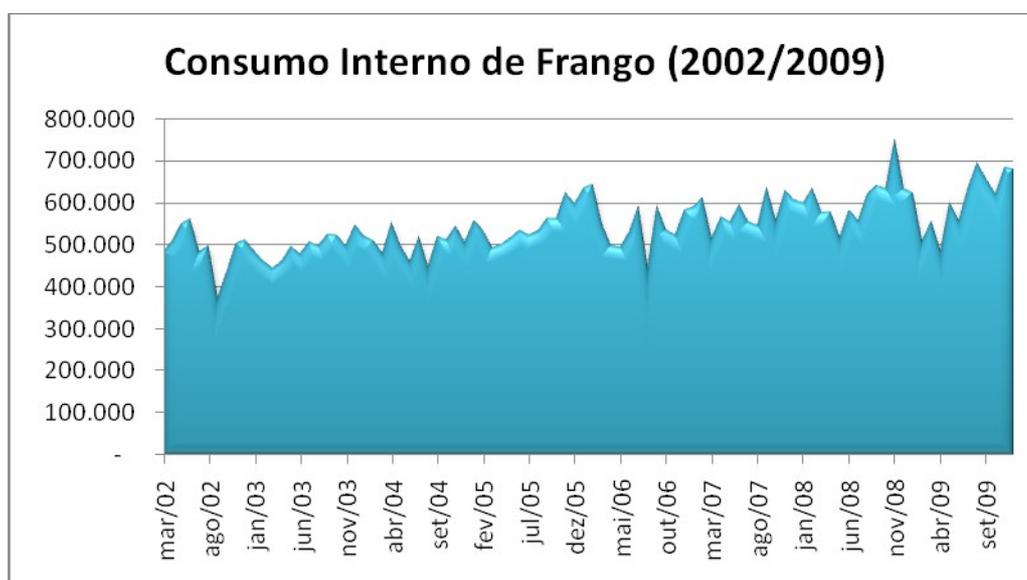
Neste trabalho adotou-se, conforme demonstrado na introdução do presente trabalho, o fundamento apresentado por Santana (2008) que define a demanda pela carne de frango no Brasil com características de um bem normal tendo as carnes de pescado e suínas como complementares e a carne bovina como substituta.

2.2 Consumo de frango

O consumo de carne de frango vem crescendo como alternativa mais barata para substituir a carne bovina nas faixas de renda mais baixa, principalmente, nos países em desenvolvimento. Nos países desenvolvidos a substituição de carnes vermelhas pelas brancas, principalmente do frango, também tem forte relação com o preço (CARVALHO, 2007).

Nos últimos 18 anos o consumo de carne de frango no Brasil teve um aumento de 262%, saindo de um consumo per capita de 16,8 kg/hab.ano em 1992 para 44 kg/hab.ano em 2010 (UBABEF, 2011). Os avanços na genética, nutrição e manejo propiciaram a adoção de produção intensiva com períodos cada vez mais curtos de criação e alta produtividade na conversão ração/carne. A evolução do consumo interno de frangos no Brasil pode ser visualizada na , observando que ele atingiu 752 mil ton. em novembro de 2008.

Figura 1 - Consumo Interno de Frango no Brasil (2002-2009)



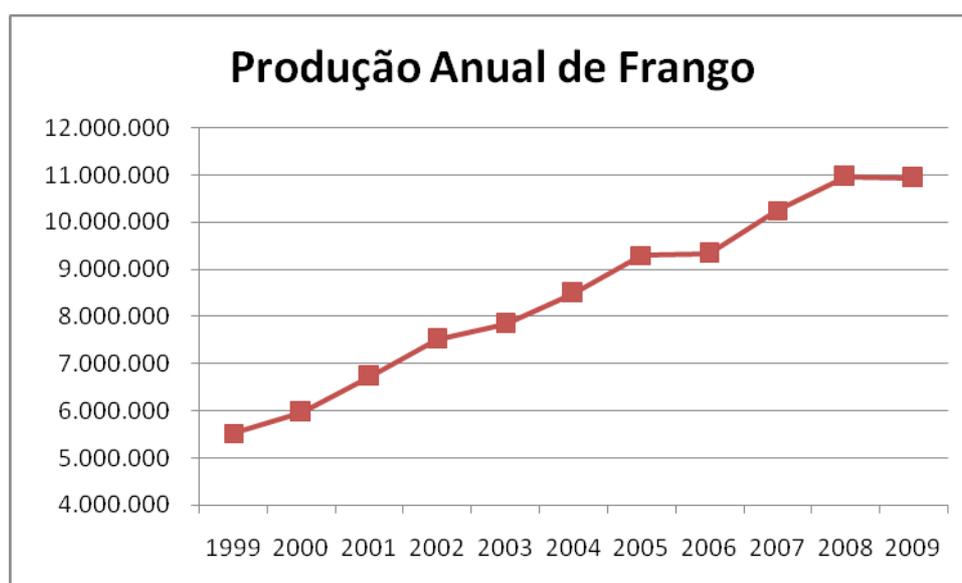
Fonte: ABEF / Elaboração do autor

A produção de frango no Brasil está crescendo mais do que no passado, influenciado fortemente pelas exportações. Segundo dados da União Brasileira de Avicultura - UBABEF, a produção de carne de frango chegou a 12,230 milhões de toneladas em 2010, em um crescimento de 11,38% em relação a 2009, quando foram

produzidas 10,980 milhões de toneladas (UBABEF, 2011). Com este desempenho o Brasil se aproxima da China, hoje o segundo maior produtor mundial, cuja produção de 2010 teria somado 12,550 milhões de toneladas, abaixo apenas dos Estados Unidos, com 16,648 milhões de toneladas, conforme projeções do Departamento de Agricultura dos EUA (USDA). Do volume total de frangos produzido pelo país, 69% foi destinado ao consumo interno, e 31% para exportações. Com isto, o consumo per capita de carne de frango foi de 44 quilos no ano passado (UBABEF, 2011).

Ainda segundo este relatório, os embarques de 3,819 milhões de toneladas em 2010 representaram um aumento de 5,1% em relação a 2009, em novo recorde histórico para a carne de frango, principal produto das exportações avícolas brasileiras. No caso da receita cambial, de US\$ 6,808 milhões, o incremento foi de 17%. O preço médio das vendas brasileiras foi de US\$ 1.782 a tonelada, com um aumento de 11,4%.

Figura 2 - Produção Anual de Frango no Brasil (1999/2009)



Fonte: ABEF

Ainda neste relatório percebe-se que o Oriente Médio se manteve como a principal região de destino da carne de frango brasileira, ao importar 1,365 milhão de toneladas em 2010, ainda que isto tenha representado 0,1% a menos em relação a 2009. E a receita cambial foi de US\$ 2,233 bilhão, em um crescimento de 13%. Para a Ásia as

exportações foram de 1,008 milhão de toneladas, 6,5% acima do verificado no ano anterior, e a receita somou US\$ 1,920 bilhão, crescimento de 26,4%.

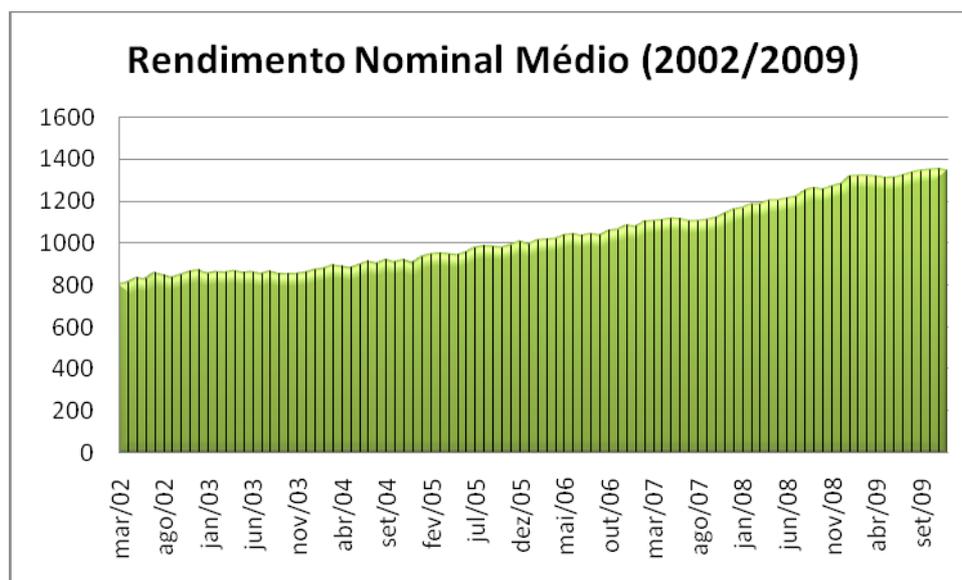
Este resultado advém em grande parte dos ganhos de eficiência da cadeia produtiva. De acordo com Freitas e Bertoglio (2001 *apud* CARVALHO, 2007), enquanto em 1989 eram necessários 2,2 kg de ração para se obter 1 kg de ave em 52 semanas, em 1999 era necessário 1,95 kg de ração para cada 1 kg de ave somente em 47 dias. Este incremento na eficiência da conversão alimentar só foi possível graças a utilização de matrizes geneticamente melhoradas, prática que vem se consolidando no país.

2.3 Trabalho e rendimento

O fato de que a distribuição de renda no Brasil é caracterizada por um dos mais elevados graus de iniquidade no mundo inteiro já foram amplamente registrados e discutidos³. Assim como as consequências perversas dessa desigualdade em termos de uma significativa incidência de pobreza, realçados pelo fato de a renda per capita do país não ser suficientemente elevada.

Como os rendimentos do trabalho constituem a principal, e muitas vezes a única, fonte de renda dos indivíduos e família observa-se que vários são os fatores que afetam os rendimentos de um indivíduo, como a distribuição de renda no país ou região de origem, o estoque de capital humano, ou seja, o nível de escolaridade e/ou experiência, dentre outros como os não relacionados à produtividade do mesmo, como por exemplo, os diferenciais de remuneração por gênero ou raça.

³ Ver, por exemplo, Barros, Henrique e Mendonça (2000), entre vários outros estudos.

Figura 3 - Rendimento Nominal Médio Mensal (2002/2009)

Fonte: PME/IBGE

Como destaca estudo do IPEA (2009) no Brasil, os rendimentos do trabalho representaram, em 2007, cerca de, 41,7% da renda nacional. Neste sentido os fatores citados anteriormente, ao menos indiretamente, são afetados pelo mercado de trabalho. Corroborando com este estudo, a Figura 3 acima demonstra a evolução do rendimento nominal médio no período 2002/2009 segundo os dados da Pesquisa Mensal de Emprego – PME/IBGE.

Visualmente percebe-se um incremento no valor do rendimento nominal no período apresentado. Em março de 2002 o rendimento médio foi de R\$ 806,3 sofrendo pequenas variações até o dezembro de 2009, quando apresentou valor de R\$ 1.344,4.

3 METODOLOGIA

3.1 Os dados

Os dados utilizados neste trabalho foram coletados basicamente de duas fontes de dados distintas. Os dados acerca da população e rendimento foram obtidos na Pesquisa Mensal de Emprego – PME do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Estes dados foram retirados do Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA/IBGE e compreendem o período entre março/2002 e dezembro/2009.

Nesta fonte de dados foi obtido o rendimento médio nominal do trabalho habitualmente recebido por mês das pessoas com 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, sendo estes dados agregados e ponderados conforme pesos definidos pelo IBGE. Cabe ressaltar que destes dados são excluídos trabalhadores não remunerados e aqueles que recebem apenas em benefícios.

Utilizando a terminologia usual do IBGE, denomina-se “rendimento do trabalho” aquele obtido em decorrência de atividade exercida pela pessoa, inclusive como “empregador”. É claro que parte do “rendimento do trabalho” de um empregador e proprietário de uma fazenda, por exemplo, pode ser constituída por lucro e renda da terra.

Nas notas metodológicas da PME é definida que esta pesquisa se utiliza de uma amostra probabilística de domicílios, estratificada e conglomerada em dois estágios, para cada Região Metropolitana (RM) de abrangência da pesquisa. Dentro de cada município é feita a seleção das unidades primárias de amostragem (UPAs) e posteriormente das unidades secundárias de amostragem (USAs). As unidades primárias de amostragem (UPAs) da pesquisa são os setores censitários, enquanto as unidades secundárias de amostragem (USAs) são os domicílios.

A seleção dos setores é através de amostragem sistemática com probabilidade proporcional ao total de domicílios ocupados, obtidos pelo Censo Demográfico de 2000. Após a seleção dos setores, e com base na listagem atualizada de domicílios nestes setores, faz-se, então, a seleção dos mesmos através de amostragem sistemática simples. A seleção dos domicílios da amostra é feita a partir de intervalos de seleção de domicílios fixos por setor.

Os dados da disponibilidade interna de carne de frango foram obtidos nos relatórios anuais da ABEF/UBABEF divulgados nos anos 2001 a 2011. Este relatório descreve a quantidade total produzida de frango, bem como as exportações e a disponibilidade no mercado interno.

3.2 O método

Para cumprir com o objetivo proposto neste trabalho, iremos analisar a correlação existente entre as variações na renda, representadas neste como rendimento nominal médio, e o consumo interno da carne de frango no país. A análise de regressão

e correlação tem como objetivo estimar numericamente o grau de relação que possa ser identificado entre populações de duas ou mais variáveis, a partir da determinação obtida com base em amostras selecionadas dessas populações focalizadas (LOESCH, 2002). A regressão e correlação possibilitam comprovar numericamente se é adequada a postulação lógica realizada sobre a existência de relação entre as populações de duas ou mais variáveis.

De forma geral, a análise de regressão ocupa-se do estudo da dependência de uma variável dependente, em relação a uma ou mais variáveis, as variáveis explicativas, com o objetivo de estimar ou prever a média (da população) ou valor médio da dependente em função dos valores conhecidos ou fixas (em amostragem repetida) das explicativas (CARDOSO, 2005).

Quanto maior o valor de R^2 , maior o percentual da variação explicada em relação à variação total da curva, podendo variar de 0 a 1, seja, quando $R^2 = 1$ o ajuste é excelente, $R^2 = 0$ indica ajuste péssimo e quando R^2 for próximo de 1, significa que o ajuste é muito bom.

Os dados utilizados neste trabalho foram combinados utilizando o software estatístico SPSS 17 para Windows. A amostra estudada possui 94 elementos ($n=94$).

4. RESULTADOS E CONCLUSÕES

Os resultados obtidos mostram uma correlação positiva entre as variações no consumo da carne de frango e as variações na renda, conforme detalhado abaixo. A média da variável dependente (consumo de frango no Brasil - cons_frango) foi de 549.267,54 kg com um desvio padrão de 65.284 para o total da amostra analisada. Já a variável independente (rendimento nominal médio mensal – rend_geral) apresentou uma média de R\$ 1.039,69 com um desvio padrão 167,26.

DescriptiveStatistics

	Mean	Std. Deviation	N
cons_fg	549267,54	65284,865	94
rend_geral	1039,699	167,2682	94

A matriz de correlação calcula a correlação entre todas as variáveis, logo é uma matriz simétrica e na diagonal sempre terá o valor 1, uma vez que se trata da correlação

da variável com ela mesma. O valor entre parêntesis indica o número de observações incluídas no cálculo. Assim, percebe-se um coeficiente de correlação Pearson de 0,695 com significância ao nível de 1%.

Conforme apresentado na metodologia deste trabalho, quanto mais próximo de 1 for o valor do coeficiente de correlação, maior é o poder de explicação das variações da variável dependente face as variações na variável independente.

Correlations

		cons_fg	rend_geral
cons_fg	Pearson Correlation	1	,695**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	94	94
rend_geral	Pearson Correlation	,695**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	
	N	94	94

** . Correlation is significant at the 0.01 level (2tailed).

Na análise do modelo proposto e utilizando os dados para estimar uma regressão linear, conforme tabela abaixo, os resultados demonstram um $R = 0,695$ enquanto apresenta o valor de $R^2 = 0,483$. Neste modelo de regressão linear, assim como no cálculo da correlação apresentada acima, foi utilizado o rendimento nominal médio mensal (rend_nom) como variável independente e o consumo de carnes de frango no mercado interno como variável dependente (cons_fg).

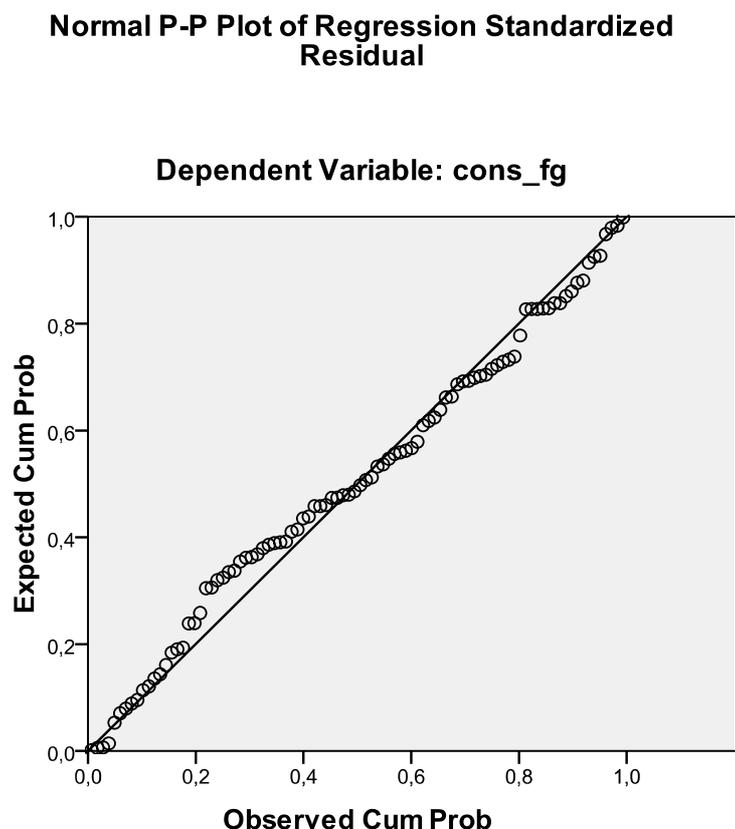
ModelSummary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,695 ^a	,483	,477	47210,231

a. Predictors: (Constant), rend_nom

b. Dependent Variable: cons_fg

A análise de correlação sempre deve ser feita utilizando-se do coeficiente de correlação e do gráfico, uma vez que o coeficiente de correlação de Pearson apenas detecta relações lineares. Quando a relação não é linear podemos fazer uso de transformações que linearizam a relação ou métodos de regressão não linear



De modo geral, a carne de frango desponta como líder do mercado consumidor e isso, de certa forma, estão ligados ao fato de que a indústria do frango está de certa forma preocupada em oferecer produtos diferenciados ao consumidor, principalmente quanto à sua apresentação: em cortes, congelados e resfriados, empanados, temperados e em miniaturas. Percebe-se, claramente, que o objetivo principal é fornecer ao consumidor praticidade na hora de adquirir e preparar a carne de frango.

Os resultados obtidos comprovam o observado empiricamente, posto que a cadeia avícola continua implementando estratégias de diferenciação para obtenção de vantagem competitiva, demonstrando um adiantado desenvolvimento tecnológico no segmento de produção, abate e processamento. Estes incrementos no consumo da carne de frango no Brasil; isso se deve, simultaneamente, à melhoria da renda da população, ao baixo preço, à agregação de valor ao produto e, ainda, à diversificação das linhas de produção para atender de forma adequada às necessidades dos consumidores.

Os resultados apresentados demonstram que há correlação positiva entre aumentos na renda e consumo do frango no Brasil. Estes resultados confirmam a hipótese levantada que diz que incrementos na renda da população geram consequente aumento no consumo deste produto. Do mesmo modo, os resultados se contrapõem à ideia de que a carne de frango é um bem inferior, posto que as pessoas reduzem o seu consumo há incrementos na renda.

Apesar deste resultado, convém destacar os resultados obtidos por Carvalho (2007) que analisou a elasticidade-renda da demanda para as principais fontes de proteínas no país (carne bovina, carne de frango, carne suína e pescados) com dados da POF 2002/2003. Neste estudo o autor demonstrou que as famílias com renda de até 2 salários mínimos (da época) consumiam em média 2,2% do rendimento mensal na aquisição de carne de frango enquanto as famílias com rendimento acima de 20 salários mínimos consumiam em média 0,4% do rendimento mensal com carne de frango.

ABSTRACT: THIS PAPER AIMS TO DETERMINE WHETHER THERE IS POSITIVE CORRELATION BETWEEN CHANGES IN INCOME OF THE POPULATION AND THE CONSUMPTION OF CHICKEN MEAT IN BRAZIL IN THE PERIOD 2002/2006. TO THIS END, WE USED THE MONTHLY CONSUMPTION OF CHICKEN AND THE AVERAGE HOUSEHOLD NOMINAL INCOME FOR THE PERIOD STUDIED. THE HYPOTHESIS IS THAT VARIATIONS IN INCOME POSITIVELY INFLUENCE THE CONSUMPTION OF CHICKEN, OPPOSING THE IDEA THAT THERE WILL BE REDUCTION IN THE CONSUMPTION OF CHICKEN MEAT WHEN THERE IS AN INCREASE IN INCOME, SINCE CONSUMPTION WOULD BE REPLACED BY BEEF. THE RESULTS SHOW THAT THERE IS POSITIVE CORRELATION BETWEEN CHANGES IN INCOME AND INCREASED CONSUMPTION OF CHICKEN IN THE PERIOD STUDIED, CONFIRMING THE WORKING HYPOTHESIS.

KeyWords: Demand. Elasticity. Chicken. Agribusiness.

REFERÊNCIAS

- BLEIL, S. I. *O padrão alimentar ocidental: considerações sobre a mudança de hábitos no Brasil*. Cadernos de Debate Vol. VI, NEPA. UNICAMP, 1998.
- CARVALHO, T. B. *Estudo da elasticidade-renda da demanda da carne bovina, suína e de frango no Brasil*. Dissertação (Mestrado), Esalq, 2007.

SANTANA, A. C. & RIBEIRO, D. T. *Sistema de demandas de carne no Brasil: modelo equação aparentemente não-relacionada*. XLVI Congresso da SOBER, 2008.

UBABEF. União Brasileira de Avicultura. *Relatório Anual 2010/2011*.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. *Pesquisa de Orçamento Familiares – 2002/2003*. Rio de Janeiro, 2004.

SANTANA, A.C. Mudanças recentes nas relações de demanda de carne no Brasil. *Revista de Economia e Sociologia Rural*. V.37, n.2, p.51-76, abr./jun. 1999.

CARDOSO, A. F. *Análise dos indicadores de desempenho organizacional nas pequenas empresas de confecções de camisetas em malha de Brusque/SC*. Dissertação (mestrado). Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2005.

VARIAN, H.R. *Microeconomics analysis*. 2 ed. New York: Norton, 1984.

LOESCH, Cláudio. *Manual do curso de métodos estatísticos multivariados*. Blumenau: Ed. Furb, 2002.

BARROS, R. P., MENDONÇA, R. *Bem-estar, pobreza e desigualdade de renda: uma avaliação da evolução histórica e das disparidades regionais*. Rio de Janeiro: IPEA, 2000.

IPEA. *Distribuição Funcional da Renda no Brasil: situação recente*. Rio de Janeiro: IPEA, 2009. Disponível em: <<http://www/ipea.gov.br/sites/>>.