

ESTUDO DE ELASTICIDADE DE SUBSTITUIÇÃO ENTRE AS PRINCIPAIS CARNES CONSUMIDAS NO BRASIL PROVENIENTES DO ESTADO DO PARANÁ¹

Alexandre Nascimento de Almeida²
Milton Satoshi Matsushita³
Fernanda Rodrigues⁴
João Carlos Garzel Leodoro da Silva⁵
Blas Enrique Caballero Nuñez⁶

1 - INTRODUÇÃO

A carne é considerada um alimento nobre para o homem pela qualidade das proteínas, e principalmente pela presença de ácidos graxos essenciais, vitamina B12, ferro e zinco. A importância da carne é tamanha na dieta das pessoas, que Ruiz et al. (2005) chegaram a resultados indicando que crianças oriundas de lares vegetarianos apresentam menor QI do que crianças oriundas de lares nos quais a carne bovina é consumida. Resultado que pode ser contestado por outros autores, mas que demonstra que esse alimento não pode ser desconsiderado na dieta humana.

A dinâmica de consumo de carnes pela população brasileira mostrou uma grande evolução nas últimas décadas. Na década de 1970, a carne bovina representava mais de 50% do total de carnes consumidas pelos brasileiros, seguida por carne suína e depois, na terceira posição, a de frango. Porém, a partir dos anos 1980, a busca por alimentação mais saudável, somada ao baixo preço do frango, fez com que o consumo de carnes consideradas brancas aumentasse (CARVALHO et al., 2008; ZEN et al., 2008).

Assim, esses fatores fizeram com

que, na década atual, a carne de frango alcançasse a bovina na dieta dos brasileiros, que consomem, aproximadamente, 35 kg/ano de cada uma dessas carnes. Já a carne suína foi relegada à terceira posição, tendo em vista que a população consome apenas 12 kg/ano dessa carne (CARVALHO et al., 2008).

A renda tem sido considerada uma das principais variáveis condicionantes do consumo de carnes, existindo, no entanto, evidências de que as decisões de consumo alimentar também são influenciadas por outras variáveis de caráter econômico e sociocultural, como cita Bertasso (2000) e Martins (1998), bem como pelas suas inter-relações, sendo que nos fatores econômicos estão incluídos os preços dos próprios bens, dos bens complementares e substitutos e do nível de renda da população.

Obviamente que o conhecimento do comportamento dos consumidores no mercado de carnes é fundamental para elaboração de políticas públicas, como aquelas que busquem evitar, em tempo hábil, um possível desabastecimento ou excesso do produto no mercado, e também para subsidiar estratégias do setor privado, como a identificação de boas oportunidades de negócio ou um reposicionamento mais lucrativo no mercado.

Ou seja, eventuais problemas de demanda podem ter seu efeito minimizado na alimentação do brasileiro, caso sejam adotadas medidas como, por exemplo, a busca pelo incentivo à produção de outras carnes ou alimentos substitutos da proteína animal. Naturalmente, a eficiência dessas medidas dependerá, em grande parte, do conhecimento do grau de substituição atribuído pelo consumidor entre os alimentos em questão.

Assim, o objetivo deste trabalho foi identificar o grau de substituição entre as carnes

¹Registrado no CCTC, IE-26/2011.

²Engenheiro Florestal, Mestre (e-mail: alexfloresta@pop.com.br).

³Agrônomo, Mestre (e-mail: matsuta@emater.pr.gov.br).

⁴Engenheira Florestal, Mestre (e-mail: fernandaflorestal@hotmail.com).

⁵Engenheiro Florestal, Professor Doutor do Departamento de Economia Rural e Extensão da Universidade Federal do Paraná (UFPR) (e-mail: garzel@ufpr.br).

⁶Economista, Professor Doutor do Departamento de Economia da Universidade Federal do Paraná (UFPR) (e-mail: blas@ufpr.br).

de frango, bovina e suína, que encontram expressão na estrutura produtiva do Estado do Paraná, bem como no consumo do mercado interno brasileiro.

A delimitação do estudo apenas para a oferta de carne paranaense e consumida exclusivamente no mercado nacional buscou minimizar problemas de agregação de dados decorrentes as diferentes realidades na produção de carnes entre os Estados brasileiros.

2 - MATERIAL E MÉTODOS

2.1 - Referencial Teórico

A teoria microeconômica, ao estudar a procura dos diversos produtos, classifica os bens em complementares, substitutos e independentes. A teoria diz que caso a procura de um bem A aumente e, em consequência, a procura de outro bem B também aumente, os bens A e B podem ser considerados complementares. Se a procura de um bem A aumenta e, em consequência, a procura de outro bem B diminui, os bens A e B podem ser considerados substitutos. E serão independentes se a procura de um não influenciar a procura do outro.

Conforme Zen, Menezes e Carvalho (2008), as carnes podem ser classificadas como bens substitutos, principalmente no que tange a relação entre a carne de boi e de frango. Segundo os autores, a escolha do consumidor no Brasil é muito condicionada à oferta de outras carnes substitutas, principalmente a de frango, considerada melhor para a saúde e de preço acessível.

A afirmação realizada por Zen, Menezes e Carvalho (2008) foi confirmada por Alves e Gomes (2007) em um estudo qualitativo realizado no município de Viçosa, Estado de Minas Gerais, com a aplicação de 146 questionários. Esses autores constataram que os principais substitutos da carne bovina são: a carne de frango para 53% dos consumidores finais entrevistados, seguida pela carne suína, preferência de 40% dos consumidores; peixe, para 4% dos entrevistados; e apenas 3% mostraram a preferência por ovos.

Também a relação de substitutibilidade entre as carnes, principalmente entre a carne

de boi e frango, foi sugerida por Ferraz (2010), acrescentando ainda que esse fenômeno não ocorre apenas no Brasil. O consumo mundial *per capita* de carne de frango cresceu de aproximadamente 2 kg/ano por pessoa em 1970 para mais de 10,5 kg/ano *per capita* em 2009. Ao mesmo tempo citou que no Brasil, entre 1983 e 2009, o consumo de frango cresceu mais de 300%, enquanto o de carne bovina recuou e o de carne suína aumentou de forma bem modesta.

2.2 - Referencial Analítico

Um dos conceitos mais conhecidos da teoria econômica é o de Elasticidade de Substituição (ES). Esse termo foi introduzido na literatura econômica no início da década de trinta por Hicks (1932)⁷ e Robinson (1933)⁸ e citados por Lima (2000) com o objetivo de mostrar como as participações relativas de mão de obra e capital na renda total variavam resultantes de mudanças nas quantidades relativas dos fatores. Mais tarde, o conceito foi revisado e passou a ser usado para avaliar o grau de “facilidade” ou de “dificuldade” com que os fatores de produção podem ser substituídos uns pelos outros no processo produtivo.

É comum o uso de modelos de ES em estudos que pressupõem diferenciação de produtos na agricultura. Medeiros e Texeira (1996) e Junqueira e Campos (2006) são alguns trabalhos que podem ser citados para o mercado de carnes, os quais utilizaram a ES para avaliar a competição no mercado internacional de carnes. Outros trabalhos que utilizaram a ES foram: Viana et al. (1999) em análise do mercado internacional de café; Fontes e Barbosa (1991) avaliando a competitividade das exportações brasileiras de soja; Silva e Dutton (1991) verificando a competitividade do suco de laranja brasileiro comparado ao dos Estados Unidos; e Almeida et al. (2010) em análise da substituição de madeiras tropicais para exportação.

⁷HICKS, J. R. The theory of wages. Londres, Macmillan, 1932.

⁸ROBINSON, J. The economics of imperfect competition. Londres, Macmillan, 1933.

O cálculo da ES baseia-se na relação proposta pela equação 1.

$$\varepsilon = \frac{d(q_1/q_2)}{d(dq_2/dq_1)} * \frac{dq_2/dq_1}{q_1/q_2} = \frac{d \log(q_1/q_2)}{d \log(dq_2/dq_1)} \quad (1)$$

Conforme a equação 1, a ES entre dois produtos (ε) é medida pela taxa de variação percentual das quantidades relativas de q_1/q_2 , em razão da variação percentual na taxa marginal de substituição de q_2 por q_1 .

Assim, dada a maximização da utilidade com restrição orçamentária, $dq_2/dq_1 = p_1/p_2$, encontra-se a seguinte definição empírica de elasticidade de substituição:

$$\varepsilon = \frac{d(q_1/q_2)}{d(p_1/p_2)} * \frac{p_1/p_2}{q_1/q_2} = \frac{d \log(q_1/q_2)}{d \log(p_1/p_2)} \quad (2)$$

Essa definição pode ser apresentada na seguinte forma de equação:

$$\log(q_1/q_2) = a + \varepsilon \log(p_1/p_2) \quad (3)$$

E estimada estatisticamente por:

$$\log(q_1/q_2)_t = a + \varepsilon \log(p_1/p_2)_t + \beta_t \quad (4)$$

Em que:

ε = elasticidade de substituição;

q_1 = quantidade da carne 1 ofertada pelo Paraná no momento t para o mercado interno;

q_2 = quantidade da carne 2 ofertada pelo Paraná no momento t para o mercado interno;

p_1 = preço da carne 1 ofertada pelo Paraná no momento t para o mercado interno;

p_2 = preço da carne 2 ofertada pelo Paraná no momento t para o mercado interno;

β = termo estocástico

As hipóteses testadas são $H_0: \varepsilon = 0$ e $H_1: \varepsilon \neq 0$, em outros termos, se estatisticamente existe ou não relação de substituição entre dois tipos de carnes no mercado interno. Assim, a redução no preço de uma carne no mercado interno provoca aumento de seu consumo e queda no consumo da carne substituta, *ceteris paribus*, e vice-versa.

A estimativa da ES (equação 4) foi realizada através do método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO) e as hipóteses foram testadas através do teste t sendo admitidos elasticidades significativas a um nível de 5%.

2.3 - Banco de Dados

Todos os dados utilizados compreenderam os meses de janeiro de 2003 a dezembro de 2007, resultando em uma amostragem com 60 observações.

As séries de preço das carnes de frango, boi e suína foram coletadas junto a Secretaria de Estado da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB, 2009) e corrigidas pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), base de dezembro de 2007, índice este publicado pelo IBGE (2010) (Anexo 1). Conforme a SEAB (2009), os preços são obtidos através de uma média de valores coletados em cooperativas, distribuidoras e comércio varejista em geral.

A quantidade produzida, em peso, foi estimada pela multiplicação do número de animais abatidos, com Inspeção Federal, no Paraná pelo peso médio de aves, bovinos e suínos (EMBRAPA, 2008; MAPA, 2008, SEAB, 2009).

Os valores referentes ao consumo doméstico das carnes foram estimados através da subtração entre as respectivas séries de produção e exportação (Anexo 1). As séries de exportações do Paraná para as carnes analisadas foram coletadas junto ao Ministério do Desenvolvimento da Indústria e Comércio Exterior (MDIC) através do Sistema de Análise das Informações de Comércio Exterior via Internet, denominado Aliceweb (MDIC, 2010).

3 - RESULTADOS E DISCUSSÕES

As elasticidades de substituição estimadas entre as carnes bovina, suína e de frango são as contidas na tabela 1.

Os resultados indicaram uma forte concorrência ou, em outras palavras, uma facilidade de substituição da carne bovina com a suína e, principalmente, com a de frango, estando assim de acordo com Zen, Menezes e

Carvalho (2008), Ferraz (2010) e Alves e Gomes (2007).

TABELA 1 - Elasticidades de Substituição Estimadas, Paraná, 2003-2007

Item	Carne bovina	Carne de frango	Carne suína
Carne bovina	-		
Carne de frango	-2,65 ¹	-	
Carne suína	-1,39 ¹	0,23 ^{ns}	-

¹Significativo a 1%; ^{ns} não significativo ao nível de 5%.
Fonte: Dados da pesquisa.

A magnitude dos resultados foi que, para um aumento de 1% no preço da carne bovina em relação às carnes de frango e suína, espera-se uma queda de 2,65% e 1,39% no consumo interno da carne bovina em relação à de frango e suína, respectivamente, *ceteris paribus*.

Diferentemente dos resultados encontrados para a carne bovina, a relação estimada entre as carnes de frango e suína, além de apresentar um coeficiente inelástico, não foi estatisticamente significativa a 5%. Esses resultados indicam uma alta diferenciação entre essas carnes pelos consumidores e, portanto, não podem ser consideradas como boas substitutas e nem concorrentes no mercado.

Em geral, os resultados encontrados sugerem a carne bovina como uma intermediária entre a carne suína e a de frango, possibilitando assim hipotetizar que outras variáveis, que não o preço, possam ser as chaves na decisão do consumidor, entre elas as relativas a aspectos inerentes ao sabor e à saúde.

Em relação ao sabor, normalmente os consumidores se referiram à carne de frango como “sem sabor”, porém a procuram por acreditarem ser mais saudável. No outro extremo, ao adquirir a carne de porco, o consumidor leva em consideração, entre outros fatores, o seu sabor marcante, mesmo acreditando que ela é mais gordurosa, menos saudável e menos segura (TALAMONE, 2010).

Segundo pesquisa realizada pela Associação Brasileira da Indústria Produtora e Exportadora de Carne Suína (ABIPECS) (2006), o consumidor brasileiro ainda considera a carne suína como gordurosa e ainda tem medo da cisticercose (doença no intestino del-

gado causada por vermes parasitas que têm o porco como hospedeiro intermediário). Da mesma forma, Alves e Gomes (2007) identificaram que o fato da carne bovina ser supostamente menos prejudicial à saúde que a carne suína, é um fator de grande influência na decisão de compra.

Apesar dos suínos serem atualmente criados em granjas sob rigoroso controle higiênico, conforme Falleiros, Miguel e Gameiro (2008), ainda existe um preconceito com a carne de suíno em função da imagem que muitos consumidores ainda têm do porco em chiqueiro, na lama e alimentado com lavagem. Esse preconceito muitas vezes é reforçado pelos médicos no que diz respeito ao colesterol, à gordura e à cisticercose. Já os preconceitos em relação à carne bovina são menores, basicamente em função da forte tradição de seu consumo no Brasil.

Por outro lado, a imagem percebida da carne de frango é oposta à de suíno. Existe um consenso por parte de consumidores, médicos e nutricionistas, que a carne de aves é mais saudável que a carne bovina e, principalmente, do que a suína. Isso está associado ao fato de que a primeira contém menos gordura saturada, apontada como a grande responsável por problemas cardíacos. Ao contrário de outras carnes, a de aves possui pouquíssima gordura entremeada, sendo que a maior parte dela se localiza na pele que pode ser facilmente retirada, fato este, aparentemente, de conhecimento geral da população.

Assim, é plausível a hipótese realizada anteriormente de que a carne bovina encontra-se no meio termo em relação à percepção do consumidor quanto aos aspectos relacionados à saúde e sabor.

Não foi encontrado nenhum trabalho quantitativo que tenha aplicado a metodologia da ES para avaliar o grau de substituição no mercado interno de carnes e, assim, possibilitar uma comparação dos resultados. Porém, destacam-se três trabalhos que buscaram estimar as funções da demanda de carne: uma para a carne de frango na região da Serra Gaúcha (Triches et al., 2005), outro para a carne suína no Paraná (Silva Filho et al., 2007) e, por fim, o trabalho de Santana e Ribeiro (2008) que analisou as demandas dos três tipos de carne em

questão para o Brasil.

Além das elasticidades preço e renda, as funções de demanda desses trabalhos consideraram como variáveis representativas dos bens substitutos às carnes bovina, suína e de frango.

Os resultados de Triches et al. (2005) sugerem que não se pode corroborar com a hipótese de que as carnes bovina ou suína sejam consideradas substitutas à carne de frango, confirmando os resultados encontrados aqui em relação a substituição de carne suína pela de frango, porém mostrando um resultado contrário em relação a substituição de carne bovina pela de frango.

Inversamente, os resultados de Silva Filho et al. (2007) indicaram que a carne suína é um produto substituto da carne bovina e da carne de frango, ou seja, corrobora o resultado de substituição de carne bovina pela suína e não corrobora os resultados de não substituição de carne suína pela de frango.

Já Santana e Ribeiro (2008) encontraram uma relação de substituição entre as carnes bovina e de frango, corroborada pela pesquisa, e uma complementaridade entre a carne suína com a de frango e com a bovina, relações essas parcialmente confirmadas nesta pesquisa.

Embora os trabalhos de Triches et al. (2005), Silva Filho et al. (2007) e Santana e Ribeiro (2008) sejam em regiões com variáveis e metodologias diferentes da utilizada, a falta de consenso entre todos os resultados, além de indicar a necessidade de uma análise cautelosa, sugere a necessidade de outras pesquisas de cunho quantitativo para um melhor entendi-

mento do mercado interno de carnes.

4 - CONCLUSÕES

Os resultados encontrados mostram que a carne bovina é uma boa substituta tanto para a carne de frango quanto para a suína e vice-versa, enquanto que as carnes de frango e suína não são boas substitutas entre si.

Ao mesmo tempo, indicaram que os consumidores posicionaram a carne bovina entre as carnes de frango e suína, tornando-a próxima de ambas as carnes.

Provavelmente, as principais variáveis que proporcionam uma proximidade da carne bovina com a de frango e a suína são relacionadas a aspectos de saúde e sabor. Assim, diante um aumento de preço do frango, espera-se que os consumidores busquem primeiramente a carne bovina, possivelmente por aspectos relacionados à tradição e saúde, já que esta sofre um menor preconceito comparativamente à suína.

De forma análoga, um aumento no preço da carne suína deve levar os consumidores a buscarem também a carne bovina, nesse caso, o fator determinante deve ser o sabor mais próximo entre as carnes vermelhas.

Por fim, um aumento de preço da carne bovina leva a um aumento do consumo da carne suína e, principalmente, da carne de frango. Nesse caso, aparentemente o fator “saúde” e preconceito à carne suína pesam mais que o fator “sabor” na substituição por carne bovina.

LITERATURA CITADA

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE INDÚSTRIAS PROCESSADORAS E EXPORTADORAS DE CARNE SUÍNA - ABIPECS. **Relatório ABIPECS 2006**. São Paulo: ABIPECS, 2006. 18 p.

ALMEIDA, A. N. et al. Mercado de madeiras tropicais: substituição na demanda de exportação. **Acta Amazônica**, Manaus, v. 40, n. 1, p.119-126, 2010.

ALVES, M. C.; GOMES, M. M. Determinantes da demanda de carne bovina no município de Viçosa-MG. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 45., 2007, Londrina. **Anais...** Brasília: SOBER, 2007.

BERTASSO, B. F. **O consumo alimentar em regiões metropolitanas brasileiras**: análise da pesquisa de orçamentos familiares/IBGE 1995/96. 2000. 109 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2000.

CARVALHO, T. B. et al. Uma análise da elasticidade-renda de proteína animal no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 46., Rio Branco, 2008. **Anais...** Brasília: SOBER, 2008.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Levantamento Sistemático da Produção e Abate de Suínos**. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2008. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/FCKeditor/editor/cotacao/LSPS_dados_estado_federacao.pdf>. Acesso em: 23 mar. 2008.

FALLEIROS, F. T.; MIGUEL, W. C.; GAMEIRO, A. H. A desinformação como obstáculo ao consumo da carne suína in natura. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 46., Rio Branco, 2008. **Anais...** Brasília: SOBER, 2008.

FERRAZ, J. V. Consumo de carne de frango no país sobe 300% em 26 anos. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 18 jun. 2010.

FONTES, R. M. O.; BARBOSA, M. L. Efeitos da integração econômica do Mercosul e da Europa na competitividade das exportações brasileiras de soja. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v.29, n.4, p.335-351, 1991.

HICKS, J. R. **The theory of wages**. London: MacMillan, 1932. 247 p.

INSTITUTO GEOGRÁFICO BRASILEIRO DE ESTATÍSTICA - IBGE. **Índice Nacional de preços ao consumidor amplo**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 30 de julho de 2010.

JUNQUEIRA, B. A.; CAMPOS, A. C. Elasticidade de substituição para a carne bovina brasileira e do Mercosul no mercado internacional. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 44., Fortaleza, 2006. **Anais...** Brasília: SOBER, 2006.

LIMA, J. E. Definições alternativas de elasticidade de substituição: revisão e aplicação. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 38, n. 1, p.9-44, 2000.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO - MAPA. **Quantidade de abate estadual por ano/espécie**: Estado do Paraná (2003-2007). Disponível em: <<http://extranet.agricultura.gov.br/sigsif>>. Acesso em: 23 mar. 2008.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR - MDIC. **Aliceweb**: Sistema de análise das informações de comércio exterior via internet. Brasília: MDIC, 2010. Disponível em: <<http://alicesweb.desenvolvimento.gov.br>>. Acesso em: 30 de julho 2010.

MARTINS, E. **Variações no consumo de alimentos no Brasil de 1974/75 a 1987/88**. 1998. 117 p. Dissertação (Mestrado em Economia Aplicada) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1998.

MEDEIROS, V. X.; TEIXEIRA, E. C. Competição no Mercosul em mercado Internacional de carnes. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 34, n. 1/2, p.49-70, jan./jun. 1996.

ROBINSON, J. **The economics of imperfect competition**. Londres: Macmillan, 1933.

RUIZ, M. R. et al. Necessidade humana do alimento carne: ácidos graxos essenciais (precursores) em carne. In: SINDICATO DO COMÉRCIO VAREJISTA DE CARNES FRESCAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Anuário 2005**. São Caetano do Sul: RPM Editora. p. 149-151. 2005.

SANTANA, A. C.; RIBEIRO, D. T. Sistema de demanda de carnes no Brasil: modelo de equação aparentemente não-relacionada. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 46., Rio Branco, 2008. **Anais...** Brasília: SOBER, 2008.

SECRETARIA DE ESTADO DA AGRICULTURA E DO ABASTECIMENTO DO PARANÁ - SEAB. **Preços médios nominais mensais recebidos pelos produtores no Paraná 2003-2007**. Curitiba: SEAB, 2009.

SILVA FILHO, L. et al. O mercado de carne suína no Paraná: análise de oferta e demanda. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 45., Londrina, 2007. **Anais...** Brasília: SOBER, 2007.

SILVA. O. M.; DUTTON JR. J. C. O Mercado internacional de suco de laranja concentrado congelado: um modelo com produtos diferenciados. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, Brasília, v.29, n.4, p. 353-371, 1991.

TALAMONE, R. S. A preferência dos carnívoros. **Jornal da USP on-line**. São Paulo: USP, 2010. Disponível em: <<http://www.usp.br/jorusp/arquivo/2008/jusp826/pag09.htm>>. Acesso em: 30 jul. 2010.

TRICHES, D. et al. A cadeia produtiva da carne de frango da região da Serra Gaúcha: uma análise da estrutura de produção e mercado. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 43., Ribeirão Preto, 2005. **Anais...** Brasília: SOBER, 2005.

VIANA, J. J. S. et al. Diferenciação por origem na demanda internacional de cafés. **Revista de Economia e Sociologia Rural**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 9-22, 1999.

ZEN, S.; MENEZES, S. M.; CARVALHO, T. B. Perspectivas de consumo de carne bovina no Brasil. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL. 46., 2008, Rio Branco. **Anais...** Brasília: SOBER, 2008.

ESTUDO DE ELASTICIDADE DE SUBSTITUIÇÃO ENTRE AS PRINCIPAIS CARNES CONSUMIDAS NO BRASIL PROVENIENTES DO ESTADO DO PARANÁ

RESUMO: *Este trabalho analisou a concorrência entre as carnes de frango, boi e suína produzidas pelo Estado do Paraná no mercado brasileiro, objetivando quantificar o grau de substituição desses produtos no mercado local. Para tanto, utilizou-se o modelo de Elasticidade de Substituição com séries de dados mensais de preço e consumo entre os anos de 2003 e 2007. Os resultados indicaram que as carnes de frango e bovina são as melhores substitutas entre si, o grau de substituição esperado foi que, para um aumento de 1% no preço relativo da carne bovina, o consumo da carne de frango deve aumentar em 2,1% comparativamente à demanda da carne de boi. A relação preço-consumo das carnes de suíno e boi mostra que estas são substitutas em um grau próximo ao unitário. Já as carnes de frango e suína não se caracterizaram como boas substitutas entre si.*

Palavras-chave: *elasticidade de substituição, carne bovina, carne suína, carne de frango.*

**THE ELASTICITY OF SUBSTITUTION OF THE MAIN MEATS ORIGINATED
IN THE STATE OF PARANA AND CONSUMED ACROSS BRAZIL**

ABSTRACT: *This study examined the competition among chicken, beef and pork produced by the state of Parana, aiming to quantify the degree of substitutability between these goods locally. We used the Elasticity of Substitution model with monthly data series of price and consumption, over the 2003- 2007 period. The results indicated that the chicken and beef can best be substituted for each other. In this case, considering a 1% increase in the relative price of beef, the expected degree of substitution was that chicken meat consumption will increase by 2.1% compared to the demand for beef. The price/consumption ratio of pork and beef shows that they are substitutes to a degree close to the unit. However, chicken and pork are not characterized as good substitutes for each other.*

Key-words: *elasticity of substitution, beef, pork, chicken, Parana, Brazil.*

Recebido em 20/08/2010. Liberado para publicação em 06/04/2011.

**ESTUDO DE ELASTICIDADE DE SUBSTITUIÇÃO ENTRE AS PRINCIPAIS
CARNES CONSUMIDAS NO BRASIL PROVENIENTES DO ESTADO DO PARANÁ**

Anexo 1

TABELA A.1.1 - Dados Utilizados de Consumo e Preço para as Carnes Analisadas, 2003 a 2007
(continua)

Mês	Consumo interno bovino (kg)	Preço bovino (R\$/kg)	Consumo interno frango (kg)	Preço real frango (R\$/kg)	Consumo interno suíno (kg)	Preço real suíno (R\$/kg)
Jan./03	4.699.444	4,78	61.853.095	1,84	19.421.080	1,90
Fev./03	6.332.620	4,70	45.756.471	1,83	16.854.813	1,98
Mar./03	7.842.183	4,60	58.755.969	1,80	16.602.427	1,95
Abr./03	9.338.812	4,50	58.213.646	1,81	15.589.252	1,89
Mai/03	8.962.947	4,36	70.013.975	1,74	16.237.773	1,78
Jun./03	8.809.201	4,43	60.274.900	1,69	15.172.935	1,76
Jul./03	11.960.633	4,64	75.976.349	1,73	18.534.968	1,88
Ago./03	11.745.308	4,78	74.281.939	1,71	14.769.782	2,00
Set./03	10.704.549	4,86	54.546.017	1,77	16.425.937	2,37
Out./03	14.346.914	4,86	115.639.907	1,85	19.650.824	2,58
Nov./03	16.770.919	4,92	76.260.775	1,78	15.201.627	2,43
Dez./03	18.541.014	4,86	103.548.364	1,83	15.614.686	2,33
Jan./04	10.245.781	4,81	104.104.597	1,77	17.473.165	2,24
Fev./04	11.679.355	4,65	63.499.355	1,77	17.147.940	2,2
Mar./04	12.997.016	4,48	83.606.333	1,69	17.631.230	2,34
Abr./04	13.585.205	4,37	65.779.084	1,61	14.009.819	2,36
Mai/04	15.856.478	4,37	81.979.186	1,71	14.163.476	2,32
Jun./04	17.541.813	4,40	52.302.287	1,74	15.457.383	2,52
Jul./04	13.974.791	4,40	57.828.178	1,70	17.671.368	2,66
Ago./04	16.624.482	4,45	15.180.230	1,67	13.969.360	2,86
Set./04	16.989.770	4,37	78.384.008	1,62	8.998.469	3,08
Out./04	17.906.843	4,27	27.450.908	1,69	12.990.723	3,01
Nov./04	17.519.383	4,30	51.757.233	1,72	15.379.378	3,05
Dez./04	16.101.508	4,30	48.262.115	1,84	13.868.245	3,12
Jan./05	12.692.574	4,20	87.321.807	1,58	16.314.984	2,84
Fev./05	13.245.451	4,05	63.378.119	1,50	16.035.177	2,25
Mar./05	20.309.903	3,89	69.007.317	1,50	18.266.896	2,84
Abr./05	18.181.264	3,77	83.396.738	1,52	14.231.587	2,52
Mai/05	21.908.006	3,74	66.986.375	1,52	19.068.198	2,09
Jun./05	16.863.445	3,73	79.449.743	1,52	18.075.890	2,11

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de SEAB (2009), MAPA (2008) e MDIC (2010).

TABELA A.1.1 - Dados Utilizados de Consumo e Preço para as Carnes Analisadas, 2003 a 2007
(conclusão)

Mês	Consumo interno bovino (kg)	Preço bovino (R\$/kg)	Consumo interno frango (kg)	Preço real frango (R\$/kg)	Consumo interno suíno (kg)	Preço real suíno (R\$/kg)
Jul./05	19.743.833	3,73	60.309.694	1,54	13.395.418	2,23
Ago./05	20.595.044	3,65	56.124.756	1,56	11.170.878	2,36
Set./05	19.450.050	3,60	54.188.227	1,56	14.139.838	2,41
Out./05	15.266.724	3,76	104.378.022	1,54	12.568.762	2,36
Nov./05	16.743.838	3,77	102.611.934	1,49	19.144.305	2,08
Dez./05	22.156.519	3,63	100.751.400	1,44	15.427.626	2,03
Jan./06	18.030.723	3,45	125.840.568	1,41	23.378.955	1,83
Fev./06	18.392.218	3,42	111.319.298	1,34	20.073.766	1,75
Mar./06	21.385.157	3,38	149.646.117	1,25	25.426.644	1,61
Abr./06	20.779.847	3,37	110.025.387	1,22	20.633.485	1,45
Mai/06	24.631.221	3,36	135.124.867	1,24	27.677.399	1,41
Jun./06	20.434.122	3,29	139.943.672	1,29	25.420.959	1,36
Jul./06	16.573.139	3,36	141.151.467	1,24	26.546.129	1,26
Ago./06	20.258.029	3,74	105.091.737	1,26	27.893.238	1,55
Set./06	21.396.819	3,92	137.329.919	1,31	24.753.356	1,58
Out./06	20.225.658	4,14	125.353.114	1,40	25.778.473	1,65
Nov./06	18.554.817	3,88	127.916.600	1,32	44.229.597	1,66
Dez./06	21.041.472	3,74	118.283.067	1,28	22.886.407	1,67
Jan./07	18.675.520	3,70	160.795.411	1,35	26.420.541	1,71
Fev./07	16.368.200	3,73	136.237.234	1,49	22.663.517	1,67
Mar./07	15.458.696	3,76	147.154.833	1,48	26.466.957	1,53
Abr./07	17.469.568	3,72	118.381.437	1,38	24.345.333	1,44
Mai/07	19.511.962	3,66	151.700.324	1,35	29.111.726	1,49
Jun./07	16.712.201	3,73	146.168.161	1,37	26.468.716	1,57
Jul./07	16.000.326	4,04	132.388.939	1,45	28.444.218	1,58
Ago./07	17.890.349	4,19	146.938.834	1,49	25.887.682	1,76
Set./07	16.642.276	4,02	137.450.710	1,49	25.059.712	1,84
Out./07	23.199.525	4,10	151.255.172	1,50	27.515.787	2,03
Nov./07	18.736.623	4,52	150.788.482	1,51	27.672.118	2,13
Dez./07	18.064.878	4,63	143.823.193	1,54	23.982.729	2,37

Fonte: Elaborada pelos autores a partir de SEAB (2009), MAPA (2008) e MDIC (2010).