

ANÁLISE DA CORRELAÇÃO ENTRE OS PREÇOS DO MILHO, DA SOJA E DA CARNE DE FRANGO NO BRASIL NO PERÍODO DE 2004 A 2013

Osmar de Paula Oliveira Júnior¹
Reginaldo Santana Figueiredo²
Alcido Elenor Wander³

RESUMO

O presente estudo visou identificar e descrever as relações lineares entre os preços de atacado da carne de frango *in natura* e de milho e soja, utilizando técnicas de análises estatísticas de correlação e regressão lineares. Para tanto, foram selecionadas séries históricas contendo os preços mensais médios nacionais dos três produtos no período de maio de 2004 a agosto de 2013, totalizando 109 observações. Após a aplicação dos testes, pode se comprovar a existência de forte correlação linear para os dois grupos de variáveis estudados (coeficientes de Pearson de 0,648 para carne de frango/milho e 0,718 para carne de frango/soja). Em seguida, estabeleceram-se as estimativas de coeficientes de regressão linear e, por fim, foram determinadas as respectivas equações de regressão linear, demonstrando o potencial explicativo de cada uma das variáveis independentes sobre a variável dependente.

Palavras-chave: carne de frango, milho, soja, correlação e regressão.

ABSTRACT

The present study aimed to identify and describe linear relationships between two sets of variables (price of chicken meat *in natura* in wholesale/corn and price of chicken meat *in natura* in wholesale/soy). Therefore, linear correlation and linear regression models were used. The time series used were the monthly national average prices of chicken meat, corn and soy, in the period from May-2004 to August-2013, summing up 109 observations. After application of the tests, we could prove the existence of a strong linear correlation for both groups of variables studied (Pearson coefficients of 0.648 for chicken/corn and 0.718 for chicken/soy). Then we estimated linear regression coefficients and finally determined the respective linear regression equations. Thus, the explanatory potential of each of the independent variables over the dependent variable could be demonstrated.

Keywords: chicken, corn, soybean, correlation and regression.

¹ Mestre em Agronegócio – UFG; Docente da Faculdade de Jussara e Faculdade Aliança de Itaberaí; e-mail: juniorfaj@yahoo.com.br

²Dr. Industrial Engineering; Docente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio-UFG; e-mail: santanarf@uol.com.br

³ Dr. Economia Rural, Pesquisador de Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária; Docente do Programa de Pós-Graduação em Agronegócio-UFG; E-mail: alcido.wander@embrapa.br

INTRODUÇÃO

A produção e o consumo de proteína animal de origem avícola vêm crescendo e se consolidando no Brasil desde meados dos anos 90. Segundo dados do *Avisite*, a produção de carne de frango no primeiro quadrimestre de 2013 ficou muito próxima dos 4 milhões de toneladas. Essa produção não foi absorvida somente pelo mercado interno, sendo que cerca de 1,2 milhão de toneladas, ou 30% do total, foi destinado à exportação, seja em forma de carne *in natura*, seja como produtos processados. Tais números expressam a posição que o Brasil ocupa como líder mundial em exportação de carne de frango, cenário que deve ser mantido, considerando as condições favoráveis para o setor ocasionadas, em boa parte, pela recente alta do dólar, pois a desvalorização do real frente à moeda norte americana torna os produtos brasileiros mais competitivos no mercado externo.

A realidade é que, nos últimos anos, em especial após o advento do Plano Real (1994), a carne de frango tem assumido um papel de destaque na alimentação dos brasileiros, fato que pode ser atribuído, em parte, pela estabilidade econômica e a melhoria das condições de renda da população. O país apresentou, em 2013, um mercado consumidor interno com aumentos constantes de demanda, o que aliado a condições favoráveis externas propicia o ambiente ideal para o crescimento do setor avícola, com destaque para a produção de carne de frango.

A elevação do consumo de carne de frango nos domicílios brasileiros traz alterações nos preços desse produto, o que impacta direta, e de maneira negativa, nos orçamentos familiares da grande maioria dos lares brasileiros. Segundo dados da UBA (União Brasileira de Avicultura) 2012, o consumo *per capita* de carne de aves em 2011 no Brasil foi de 47,4 kg, acima do consumo de outras fontes de proteína, como a carne bovina de primeira e de segunda (37,4 kg) e a carne suína (14,1 kg).

Sendo assim, é importante conhecer os principais motivos que levam a variações de preços na carne de frango *in natura*, a julgar por sua grande importância na alimentação das famílias brasileiras. Apesar da influência de variações cambiais, de fatores climáticos e biológicos, entre outros, acredita-se que as maiores alterações no preço da carne de frango são aquelas originadas pela oscilação dos preços dos insumos de produção, notadamente, milho e soja.

Segundo dados da Embrapa – Suínos e Aves (2013), a ração representa cerca de 70% dos custos de produção de frangos de corte. O milho e o farelo de soja (as fórmulas mais usuais de ração possuem entre 54 e 63% de milho, que é fonte de energia; e 21 e 30% de farelo de soja, que é fonte de proteínas), são os principais insumos utilizados na formulação das rações. Assim, existem fortes razões para acreditar que as variações nos preços destas duas *commodities* apresentam maior potencial explicativo para as flutuações nos preços da carne de frango.

Assim, o principal objetivo deste estudo é identificar a correlação existente entre os dois insumos mais relevantes na produção de ração para frangos de corte e o preço da carne de frango *in natura* no atacado, estabelecendo, ao final do processo, as equações de

regressão correspondentes. Além disso, pretende-se identificar qual dos dois insumos possui maior correlação com o preço da carne de frango.

Portanto, a hipótese principal é de que existe forte correlação linear entre os dois insumos (milho e soja) e o preço da carne de frango *in natura* no varejo. A hipótese secundária é de que o milho, por possuir maior representatividade na composição das rações em termos de volume, também possui maior correlação que a soja com o preço da carne de frango *in natura* no atacado.

Este trabalho está estruturado em quatro seções, a saber: a primeira trata de estabelecer um breve histórico da avicultura de corte no Brasil, visando a melhor compreensão do objeto de estudo abordado; a segunda apresenta os procedimentos metodológicos empregados na realização deste estudo; a terceira, por sua vez, contém a exposição dos resultados obtidos, bem como as discussões necessárias ao seu melhor entendimento; por fim, a quarta expõe as considerações finais alcançadas com relação aos objetivos e hipóteses por este trabalho elencadas. Referências bibliográficas completam o texto.

BREVE HISTÓRICO DA AVICULTURA DE CORTE NO BRASIL

Segundo a Central de Inteligência de Aves e suínos da Embrapa (2013, p. 01) “durante toda a história do Brasil, sempre existiu uma avicultura tradicional e familiar conhecida popularmente como produção de frango caipira”. Essa produção, a que nos referimos, era voltada para a subsistência, através da disponibilização de carne e ovos, sendo que apenas eventuais excedentes eram comercializados.

O grande salto ocorrido na avicultura brasileira, em especial para a avicultura de corte, ocorreu a partir dos anos 60. Graças aos fatores como clima favorável, boa aceitação e procura por parte dos consumidores, especialização das raças e expansão das lavouras de soja e milho, o setor avícola se desenvolveu tornando-se um dos mais importantes para o agronegócio brasileiro.

De acordo com Julião (2003), a avicultura brasileira passou por sete fases distintas:

- 1- Colonial: antes da década de 30, as aves eram produzidas a campo, sem qualquer critério técnico de produção;
- 2- Romântico: ocorrido nos anos 30 e 40, a competição entre os criadores pela beleza das aves era o elemento norteador da avicultura;
- 3- Aptidões Mistas: Os anos 40 e 60 caracterizam-se pela criação de aves para a produção de carnes e ovos em sistemas mistos que conjugavam galpões e áreas livres de pastagens;
- 4- Especialização das Raças: entre os anos 60 e 70, tem-se o surgimento do sistema totalmente confinado;

- 5- Super Industrial: de 1970 a 1975, marcado pelo domínio das raças comerciais em sistemas altamente produtivos;
- 6- Exportação: entre 1975 e 1988, o frango inteiro era o principal produto de exportação;
- 7- Processamento: a partir dos anos 90, o mercado foi tomado por diversos derivados de carne de frango (cortes e produtos).

Lana (2000) afirma que até o começo da década de 60, a principal região avícola do país era a região sudeste, onde havia a predominância de grandes produtores autônomos que adquiriam os insumos e matrizes; criavam e engordavam suas aves que depois eram comercializadas com frigoríficos para o abate. Mas, segundo Lazzari (2004, p. 260), “[...] foi somente a partir da instalação do modelo de integração nos anos 60 e 70, no sudoeste catarinense, que a avicultura brasileira deu seu grande salto, expandindo o setor através da introdução de um pacote tecnológico que envolveu o controle pela indústria do ciclo produtivo das aves, gerando crescimentos sucessivos da produtividade”.

Albino (1998) assevera que o notável desenvolvimento da avicultura nacional pode ser creditado a uma conjunção entre fatores ligados à genética, nutrição, manejo e sanidade, aliados à grande facilidade que o setor avícola possui em adotar novas tecnologias e técnicas de manejo, visando o estabelecimento de padrões de produtividade cada vez mais elevados.

O fato é que o advento dos sistemas de integração, originados em Santa Catarina, que mais tarde se expandiram para os outros estados do Sul e também para o Sudeste, chegando, atualmente aos estados do Centro-Oeste, possibilitou um ganho de escala e competitividade jamais experimentado antes pelo setor, transformando o Brasil em um dos maiores e mais modernos países produtores de carne de frango do mundo. Além disso, a indústria, que possui maior poder econômico e de coordenação, passou a dirigir toda a cadeia agroindustrial do frango e derivados, possibilitando a adoção de estratégias de custos mais eficientes, a difusão mais rápida de tecnologias e um amplo controle dos padrões técnicos de produção (ALBINO, 1998).

Para Favaret Filho e Paula (1998), os modelos integrados do Sul tem se deslocado para a região Centro-Oeste, em busca de grãos mais baratos e a possibilidade de criação de novos arranjos produtivos ainda mais racionais. Já que as rações para frangos de corte no Brasil baseiam-se em milho e soja e, levando-se em consideração que os maiores estados produtores pertencem à Região Centro-Oeste, tal deslocamento torna-se natural, representando a aproximação geográfica da atividade avícola às suas maiores fontes de insumos (ROSTAGNO *et al.*, 2002).

A importância da avicultura de corte pode ser constatada pelo forte dinamismo do setor nos últimos anos. Segundo dados da UBA (2013), o setor avícola gera atualmente cerca de 3,6 milhões de empregos diretos e indiretos, sendo que este é responsável por aproximadamente 1,5% do PIB (Produto Interno Bruto) brasileiro. Trata-se de uma atividade de grande importância econômica e social, a julgar pelo fato de que grande parte das atividades da avicultura é desempenhada em cidades interioranas, em muitas das quais a avicultura é a principal fonte de renda e de ocupação.

Os dados da UBA ainda revelam que em 2011, a produção avícola brasileira atingiu a marca de 13,058 milhões de toneladas, consolidando o Brasil como um dos três maiores produtores mundiais de aves, ao lado de Estados Unidos e China. Já em relação às exportações, desde 2004, o país ocupa a posição de principal exportador mundial de carne de aves, atingindo em 2011 a marca de 3,9 milhões de toneladas embarcadas para mais de 150 países. O Oriente Médio manteve a posição de principal importador de carne de frango brasileira em 2011, atingindo 1,413 milhão de toneladas, marca 3,5% maior em relação ao ano anterior.

Apesar da evidente importância da avicultura de corte para o agronegócio brasileiro corroborada pelos dados apresentados nesta seção, ainda são escassos estudos que abordam a correlação entre o preço dos insumos utilizados para a produção de ração e da carne de frango *in natura* no atacado.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para realizar este trabalho, foi efetuada a aplicação estatística dos testes de correlação e regressão, objetivando identificar a existência de relações lineares entre as variáveis de preços do milho, da soja e da carne de frango *in natura* no atacado. Tais testes visam identificar e medir possíveis correlações entre os dados pesquisados, bem como estabelecer as respectivas equações de regressão. Ademais, visa-se identificar o grau de influência de uma determinada variável sobre outra.

Os dados utilizados para esta pesquisa referem-se a séries históricas de preços do milho, da soja e da carne de frango *in natura* no atacado. Tais séries foram colhidas junto ao Portal Agrolink, site dedicado a coletar, armazenar e difundir informações referentes ao agronegócio brasileiro. Como referência, tomou-se os preços médios nacionais mensais para os três produtos estudados no período que compreende maio de 2004 a agosto de 2013, totalizando 109 observações.

Neste estudo, os testes de correlação e regressão foram realizados aos pares, já que um dos objetivos foi identificar a existência e grau de intensidade da correlação entre cada um dos insumos (milho e soja) e o produto final (carne de frango *in natura*). Desta forma, foram realizados testes para os combinados milho/carne de frango e soja/carne de frango. Para ambos os testes, a carne de frango foi tomada como variável dependente, enquanto as duas outras (milho e soja) foram consideradas independentes.

Antes de efetuar os cálculos, foram modelados gráficos de dispersão, com o propósito de identificar de maneira visual a existência de relação linear entre as variáveis estudadas. Os cálculos, por sua vez, foram efetuados com o auxílio do *software* SPSS Statistics 19.0.

Segundo Larson e Farber (2010, p. 395), “[...] uma correlação é uma relação entre duas variáveis. Os dados podem ser representados por pares ordenados (x,y), no qual x é a variável independente (ou explanatória) e y é a variável dependente (ou resposta)”. O gráfico dos

pares ordenados é o diagrama de dispersão. Já Triola (2008, p. 411) afirma que “[...] existe uma correlação entre duas variáveis quando uma delas está relacionada com a outra de alguma maneira”. O coeficiente de correlação também é chamado de coeficiente de Pearson, uma homenagem a Karl Pearson (1857-1936) que o desenvolveu originalmente. Oliveira (2007, p. 111), assevera que “[...] o coeficiente de correlação simples de Pearson é uma medida de associação linear entre variáveis quantitativas, variando entre -1 e +1”. Se o valor do coeficiente de Pearson encontrado, for igual a -1, a correlação é perfeita negativa. Em caso de correlação negativa, o aumento de valores de uma variável acarretará a diminuição em outra. Quando o valor encontrado for igual a +1, trata-se de um caso de correlação perfeita positiva. Havendo correlação positiva, o aumento de valores em uma variável também proporcionará aumento na outra. Se o valor do coeficiente de Pearson for igual a 0, não existe correlação. O coeficiente de Pearson para uma amostra é representado pela letra “r”, no caso de uma população, usa-se a letra grega ρ (rô).

O coeficiente de correlação de Pearson é calculado aplicando-se a Equação 1.

$$r = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \sqrt{n(\sum y^2) - (\sum y)^2}} \quad (1)$$

No qual:

n: número de pares de dados presentes;

Σ : representa a soma dos itens indicados;

Σx : soma de todos os valores de x;

Σx^2 : valores de x elevados ao quadrado um a um e depois somados;

$(\Sigma x)^2$: valores de x somados e o total elevado ao quadrado;

Σxy : cada valor de x multiplicado por seu correspondente valor de y, depois os produtos são somados;

r: coeficiente linear para uma amostra; e

ρ : coeficiente linear para uma população.

De acordo com Callegari-Jacques (2003), para avaliar de maneira qualitativa o coeficiente de correlação de Pearson, podemos adotar o seguinte critério:

- se $0,00 < |r| < 0,30$, existe fraca correlação linear;
- se $0,30 \leq |r| < 0,60$, existe moderada correlação linear;
- se $0,60 \leq |r| < 0,90$, existe forte correlação linear;
- se $0,90 \leq |r| < 1,00$, existe correlação linear muito forte.

Para Oliveira (2007), o Modelo de Regressão Linear Simples (MRLS) visa estabelecer uma relação traduzida por uma equação que permite estimar o valor de uma variável em função de outra, ou outras variáveis. Desta forma, o caso mais simples é traduzir esta relação através da equação de uma reta, na qual, o acréscimo de uma variável, usualmente chamada de dependente (ou resposta) e normalmente representada por y , varia de maneira linear com as alterações provocadas em outra variável geralmente representada por x e denominada independente (ou explanatória).

Oliveira (2007) completa seu raciocínio afirmando que tais equações de reta são utilizadas em situações nas quais se deseja:

- estimar valores de uma variável com base em valores conhecidos de outra;
- explicar valores de uma variável por meio de outra;
- realizar previsões de prováveis valores de uma variável em função de outra conhecida ou supostamente conhecida.

Após estabelecida a existência de correlação entre duas variáveis, o passo seguinte é determinar a equação da reta, ou linha que melhor modela os dados. “De todas as linhas possíveis que podem ser desenhadas através de um conjunto de dados, a linha de regressão é aquela para a qual a soma dos quadrados de todos os resíduos é o mínimo” (LARSON E FARBER, 2010, p. 409).

Já Triola (2008, p.429) afirma que os requisitos necessários para a obtenção de uma equação de regressão são:

1. a amostra de dados emparelhados (x , y) é uma amostra aleatória de dados quantitativos;
2. o exame visual do diagrama de dispersão mostra que os pontos se aproximam do padrão de uma reta;
3. quaisquer *outliers* devem ser removidos caso se saiba que são erros.

A equação 2 determina a linha de regressão.

$$\hat{y} = a + bx \tag{2}$$

No qual:

\hat{y} : é a variável dependente, que se deseja prever;

a : intercepto y da equação de regressão;

b : inclinação da equação de regressão; e

x : variável independente, conhecida ou supostamente conhecida.

Para calcular a inclinação da equação de regressão utiliza-se a Equação 3.

$$b = \frac{n(\sum xy) - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (3)$$

No qual:

b: é a inclinação da reta de regressão;

n: número de pares de dados presentes;

$\sum xy$: cada valor de x multiplicado por seu correspondente valor de y, depois os produtos são somados;

$\sum x$: soma de todos os valores de x;

$\sum y$: soma de todos os valores de y;

$\sum x^2$: valores de x elevados ao quadrado um a um e depois somados; e

$(\sum x)^2$: valores de x somados e o total elevado ao quadrado.

O intercepto y da equação de regressão, por sua vez é dado pela Equação 4.

$$a = \bar{Y} - b\bar{X} \quad (4)$$

No qual:

a: intercepto y da equação de regressão;

\bar{Y} : média dos valores de y;

b: é a inclinação da reta de regressão; e

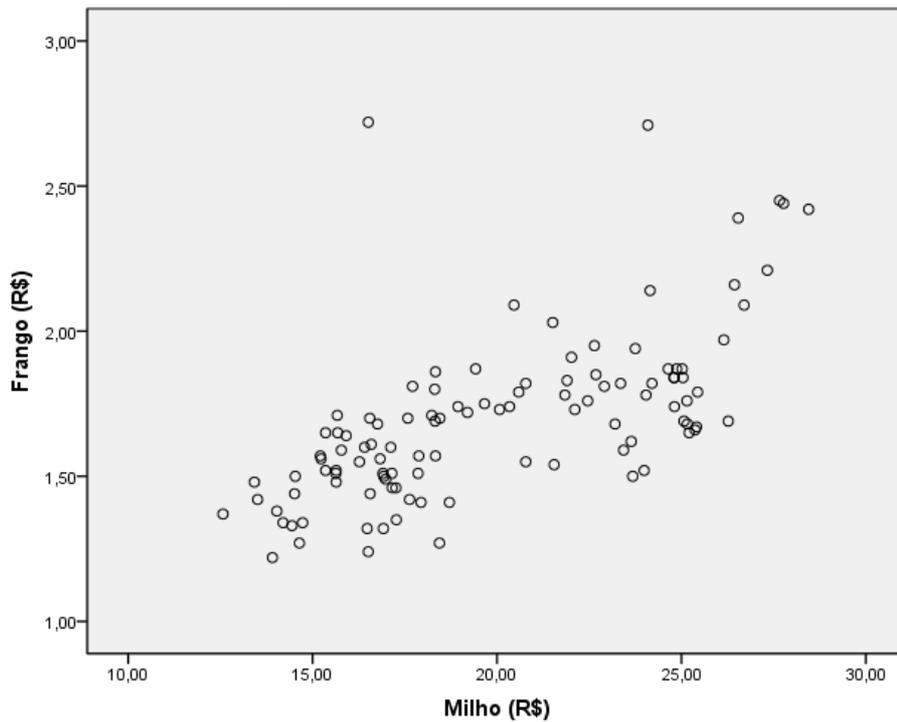
\bar{X} : média dos valores de x.

Outro coeficiente importante a ser considerado na análise de regressão é o coeficiente de determinação (r^2), que é a quantidade de variação em y que é explicada pela reta de regressão (TRIOLA, 2008). Para encontrar o coeficiente de determinação, simplesmente se eleva ao quadrado o coeficiente de correlação linear.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

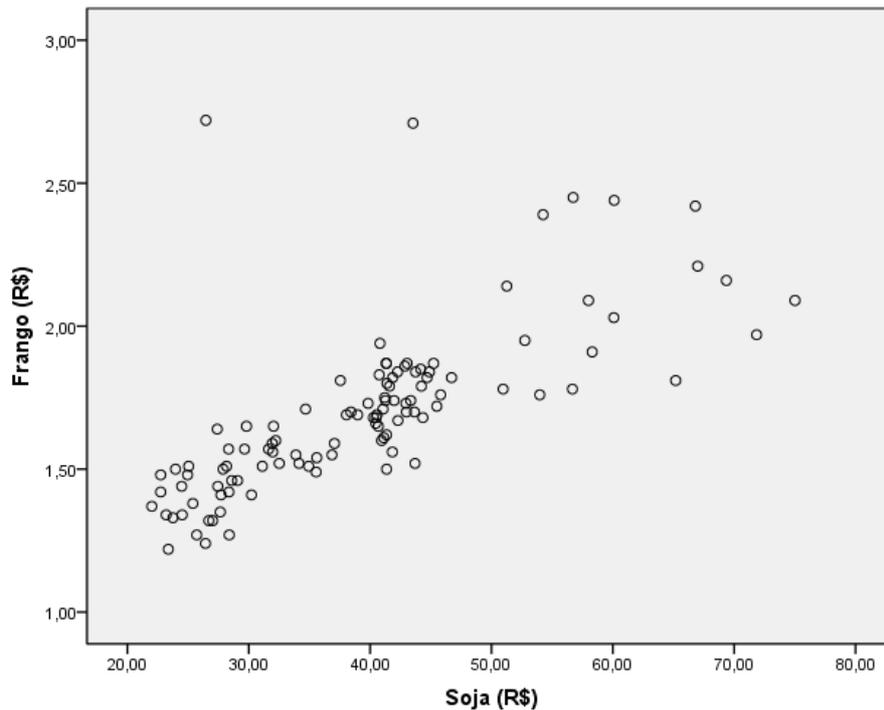
Antes de realizar os testes de correlação e regressão, foram gerados os gráficos de dispersão para os dois conjuntos de observações pesquisadas. Após a análise visual de tais gráficos, foi possível constatar fortes evidências da existência de relações lineares positivas entre os combinados de dados estudados, conforme se seguem.

Gráfico 1 – Dispersão dos preços da carne de frango *in natura* (R\$) e do milho (R\$)



Fonte: elaborados pelos autores.

Gráfico 2 - Dispersão dos preços da carne de frango *in natura* (R\$) e da soja (R\$)



Fonte: elaborados pelos autores.

A análise gráfica possibilitou a constatação da existência de relações lineares positivas, tanto para o combinado preço da carne de frango/milho, quanto para o combinado preço da carne de frango/soja. Ou seja, as alterações promovidas junto às variáveis independentes provocam movimentações no mesmo sentido junto à variável dependente. Outro fato importante a relatar é o que, aparentemente, a correlação entre as variáveis, preço da carne de frango e preço da soja é maior que aquela encontrada entre o preço da carne de frango e o preço do milho.

Após a análise gráfica, passou-se ao cálculo dos coeficientes de correlação de Pearson, com o auxílio do *software* SPSS Statistics 19.0. Neste estudo, os coeficientes de correlação linear (r) possuem duas finalidades: a primeira delas é confirmar a existência de relações lineares positivas, conforme sinalizado pela análise gráfica; a segunda, identificar qual dos dois insumos, milho ou soja (variáveis independentes), possui maior correlação com a carne de frango (variável dependente). O Quadro 1 apresenta os coeficientes de correlação gerados.

Quadro 1 – Correlação entre os preços da carne de frango (R\$) e de seus principais ingredientes de alimentação (milho (R\$) e soja (R\$))

Item		Frango (R\$)	Milho (R\$)	Soja (R\$)
Frango (R\$)	Pearson Correlation	1	,648	,718
	Sig. (2-tailed)		,000	,000
	N	109	109	109

Fonte: dados da pesquisa.

Conforme se pode observar no Quadro 1, os coeficientes de correlação linear encontrados foram 0,648 (ou 64,8%) para o combinado carne de frango/milho e 0,718 (ou 71,8%) para o combinado carne de frango soja. Os resultados confirmaram a tendência visualizada na análise gráfica, corroborando com a inferência de que o preço da soja possui maior correlação com o preço da carne de frango do que o preço do milho em relação à mesma variável dependente. No entanto, de acordo com o critério de avaliação qualitativa do coeficiente de Pearson proposto por Callegari-Jacques (2003), podemos dizer que existe forte correlação, tanto para o combinado preço da carne de frango/soja, quanto para o combinado preço da carne de frango/milho.

De acordo com Larson e Farber (2010), pode-se realizar o teste de hipótese baseado na estatística t de Student para averiguar a correlação entre dois grupos de variáveis emparelhadas. No caso deste estudo, foram realizados testes de hipótese semelhantes para os dois combinados de variáveis. Nos testes, admitiu-se como $H_0 \rho = 0$ e $H_1 \rho \neq 0$. Como foram encontrados p-valores insignificantes, rejeitamos a hipótese de que não existe correlação entre os combinados preço da carne de frango/milho e preço da carne de frango/soja.

Encerrados os estudos sobre as correlações, passou-se às análises de regressão que resultaram no estabelecimento de duas equações que explicam a relação existente entre os dois pares pesquisados de variáveis. Como mencionado nas inferências anteriores, alterações no preço dos insumos milho e soja parecem influenciar de maneira impactante sobre o preço da carne de frango *in natura* no atacado. O Quadro 2 resume os resultados das análises de regressão realizadas.

Quadro 2 – Estimativas para os coeficientes de regressão considerando preço da carne de frango/milho e carne de frango/soja

Preço da carne de frango/milho		Preço da carne de frango/soja	
Coeficientes	p-valor	Coeficientes	p-valor
a = 0,805	0,000	a = 1,007	0,000
b = 0,045	0,000	b = 0,018	0,000

Fonte: dados da pesquisa.

Após o estabelecimento dos coeficientes de regressão e a verificação da significância das variáveis independentes (milho e soja) para explicar o comportamento da variável dependente (carne de frango), ajustamos o Modelo de Regressão Linear Simples, de modo a formular duas equações com vistas à explicação da influência dos preços do milho e da soja (x) no preço da carne de frango *in natura* no atacado (y). Desta forma temos:

Equação 2a: Influência do Preço do Milho (x) sobre o Preço da Carne de Frango (y)

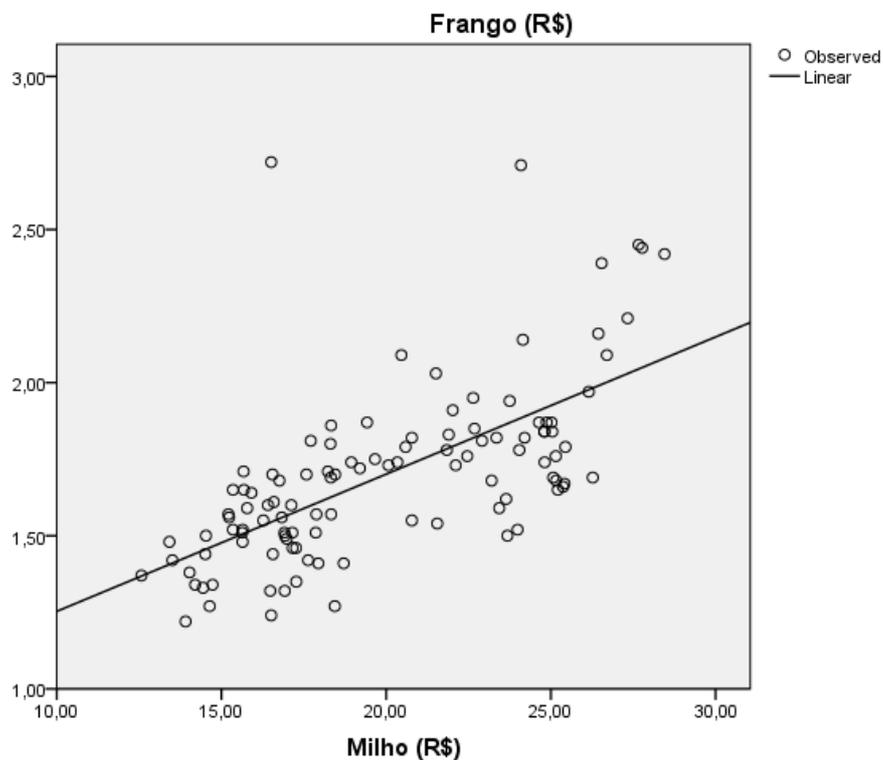
$$\text{Preço da carne de frango} = 0,805 + 0,045 \cdot \text{preço do milho}$$

Equação 2b: Influência do Preço da Soja (x) sobre o Preço da Carne de Frango (y)

$$\text{Preço da carne de frango} = 1,007 + 0,018 \cdot \text{preço da soja}$$

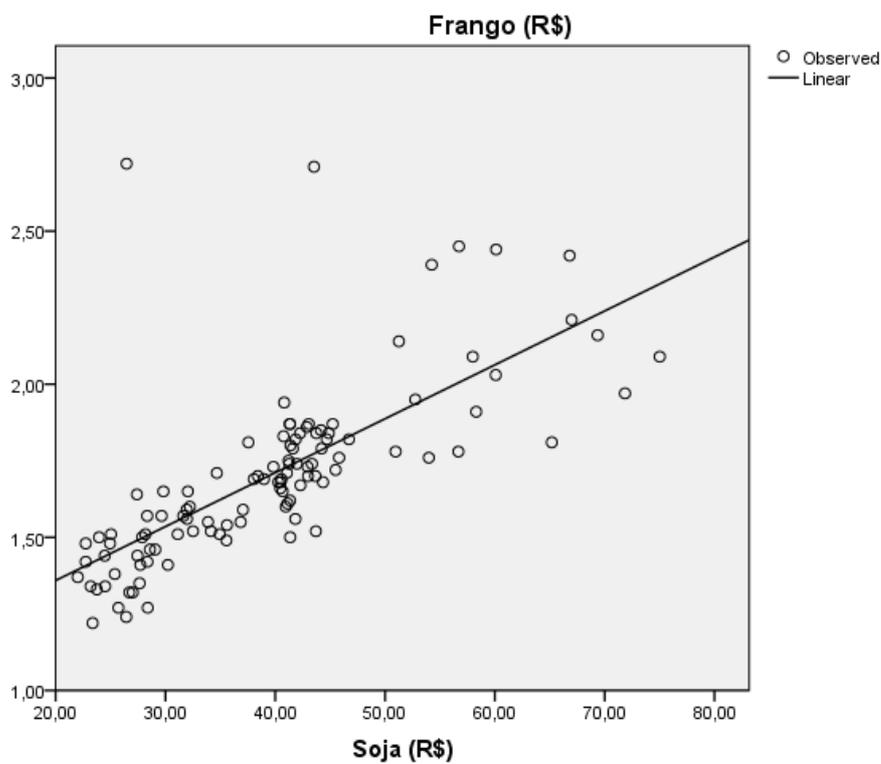
Baseado nas equações formuladas foi possível traçar a reta de regressão para cada um dos casos como se segue.

Gráfico 3 – Reta de regressão preço do frango/preço do milho



Fonte: elaborado pelos autores.

Gráfico 4 – Reta de regressão preço do frango/preço da soja



Fonte: elaborado pelos autores.

Por fim, ao analisarmos os coeficientes de determinação (r^2) encontrados, podemos dizer que o preço do milho pode explicar em até 42% ($r^2 = 0,420$) o preço da carne de frango, ao passo que o preço da soja tem potencial explicativo de até 51,5% ($r^2 = 0,515$) em relação ao preço da carne de frango *in natura* no atacado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises de correlação e regressão são métodos estatísticos muito utilizados para identificar e descrever relações entre conjuntos de dados emparelhados. Neste estudo tais técnicas se mostraram bastantes eficientes para este fim, sendo que os resultados obtidos podem ser considerados satisfatórios e esclarecedores.

Podemos afirmar que o presente estudo cumpriu seu principal objetivo que era identificar a correlação existente entre os dois insumos mais relevantes na produção de ração para frangos de corte, e o preço da carne de frango abatido *in natura* no atacado, estabelecendo ao final do processo as equações de regressão correspondentes. Quanto ao objetivo secundário, também pode se concluir que este foi atingido com razoável sucesso, uma vez que se identificou coeficientes de correlação, tanto para o combinado preço da carne de frango/milho, quanto para o combinado preço da carne de frango/soja, sendo inclusive, possível identificar também qual deles apresenta o maior coeficiente de correlação.

A hipótese principal foi confirmada, uma vez que foi constatada forte correlação linear para os dois combinados de variáveis estudados (0,648, para carne de frango/milho e 0,718, para carne de frango/soja). A hipótese secundária, no entanto foi rejeitada, pois apesar do volume do milho representar aproximadamente o dobro do volume da soja na ração para frangos, este mostrou menor correlação com a variável dependente. Tal fato pode, provavelmente, ser explicado em função do maior valor monetário do insumo soja.

Ao estabelecermos as equações de regressão, foi possível descrever de maneira estatística a influência das variáveis independentes sobre a variável dependente, mostrando o potencial explicativo das primeiras com relação à segunda.

REFERÊNCIAS

ALBINO, L.F.T. **Frango de Corte: Manual Prático de Manejo e Produção**. Viçosa: Aprenda Fácil, 1998.

AVISITE – O Portal da Avicultura. Estatísticas e Preços. Disponível em: <<http://www.avisite.com.br/economia/index.php?acao=carnefrango>>. Acesso em: 28 ago. 2013.

CALLEGARI-JACQUES, S.M. **Bioestatística – Princípios e Aplicações**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

EMBRAPA – Suínos e Aves. **Custos de Produção de Frango de Corte 2013**. Disponível em: <<http://www.cnpsa.embrapa.br/?ids=Pp7g26s0n>>. Acessado em: 28 ago. 2013.

EMBRAPA. **Central de Inteligência de Aves e Suínos**. Disponível em: <http://www.cnpsa.embrapa.br/cias/index.php?option=com_content&view=article&id=13&Itemid=15>. Acesso em: 27 ago. 2013.

EMBRAPA. **Recomendações Técnicas para a produção, abate, processamento e comercialização de frangos de corte coloniais**. Disponível em: <<http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Ave/SistemaProducaoFrangosCorteColoniais/alimenta.htm>>. Acessado em: 27 ago. 2013.

FAVERET FILHO, P.; PAULA, S.R. **Um estudo da integração a partir do projeto Buriti, da Perdigão**. BNDES Setorial, Rio de Janeiro, n. 7, p. 123-134, mar., 1998.

JULIAO, A. M. **Avaliação da Composição Centesimal e da Aceitação Sensorial da Carne de Frangos de Linhagens Comercial e Tipo Colonial Comercializadas em Nível Varejista**. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal Fluminense. Departamento de Medicina Veterinária, 2003. Disponível em: <http://www.uff.br/higiene_veterinaria/teses/alessandra_juliao_completa_mestrado.pdf>. Acesso em: 27 ago. 2013.

LANA, G.R.Q. **Avicultura**. Ed. Rural. Recife: UFRPE, 2000.

LARSON, R; FARBER, B. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2010.

LAZZARI, M. R. Avicultura de corte no Brasil: uma comparação entre as Regiões Sul e Centro-Oeste. **Indicadores Econômicos FEE**, Porto Alegre, v.31, n.4, p.259-290, fev. 2004.

OLIVEIRA, F.E.M. **SPSS Básico para Análise de Dados**. Rio de Janeiro: Editora Ciência Moderna Ltda, 2007.

ROSTAGNO, S.H.; ALBINO, L.F.T.; VARGAS, J.G.; TOLEDO, S.R. **Dietas Vegetais para frangos de corte**. 2002. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Viçosa, Departamento de Zootecnia, 2002. Disponível em:

<http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_publicacoes/anais0204_bsa_rostagno.pdf>.
Acesso em: 27 ago. 2013.

TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. Rio de Janeiro: LTC, 2008.

UBA – União Brasileira de Avicultura. **Relatório Anual 2012**. Disponível em:
<<http://www.ubabef.com.br/files/publicacoes/41c30a0f46702351b561675f70fae077.pdf>>.
Acesso em: 27 ago. 2013.