

**INFLUÊNCIA DO TAMANHO DAS GRANJAS NOS CUSTOS
DE PRODUÇÃO DE FRANGOS DE CORTE EM
FORTALEZA, CEARÁ, BRASIL (*)**

José Maria Eduardo Nobre (**))

SINOPSE

No presente trabalho procurou-se analisar a atividade produtora de frangos de corte que abastece a cidade de Fortaleza, Capital do Estado do Ceará, Brasil, com o objetivo geral de verificar a influência do tamanho das empresas nos custos de produção.

Foram utilizados três métodos de análise: o primeiro considerou dados observados de custos de produção e quantidade produzida. O segundo método foi desenvolvido através da estratificação das granjas em três categorias, pequenas, médias e grandes, calculando-se em seguida os custos para cada um dos estratos. Finalmente, o terceiro método consistiu em analisar os dados de produção e insumos utilizados mediante uma função de produção Cobb-Douglas, para verificar a existência, em determinado grau, de economias de escala na atividade.

I – INTRODUÇÃO

A avicultura que abastece as grandes cidades do Nordeste (***) e, em particular, a que abastece a cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, tem

(*) Síntese do trabalho apresentado pelo autor ao Centro de Economia Agrícola do Colégio de Pós-graduados, Chapingo, México.

(**) Técnico do BNB

(***) O Nordeste do Brasil é aqui considerado como a região formada pelos Estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Alagoas, Sergipe e Bahia. Tem uma superfície de aproximadamente 1,6 milhão de quilômetros quadrados e uma população em torno de 32 milhões de pessoas, de acordo com estimativas feitas para o ano de 1974. Para dar uma idéia geral, é interessante mencionar que a superfície total do Brasil é de 8,5 milhões de quilômetros quadrados e sua população em 1974 foi estimada em 106 milhões de habitantes.

mostrado um rápido crescimento nos últimos anos, estimulada por um significativo aumento da população urbana regional, bem como pela adoção de uma tecnologia que até bem pouco tempo não estava disponível na área.

Como é natural, toda atividade avícola, organizada em bases racionais, desenvolveu-se perto dos grandes centros de consumo, proporcionando às populações desses centros um abastecimento regular de frangos e ovos de boa qualidade e a preços relativamente mais baixos que os observados para a carne bovina. Anteriormente, as quantidades oferecidas eram estacionalmente bastante instáveis, resultando em preços extremamente elevados, uma vez que a produção oriunda das zonas rurais era obtida através de um sistema de criação extensivo e sem os devidos cuidados sanitários. Dessa maneira, consumir frangos era privilégio, e mesmo para a classe média o consumo do produto limitava-se aos domingos e dias festivos.

De acordo com estudo realizado pelo Banco do Nordeste (2), o consumo "per capita" de carne avícola do Nordeste, que era reduzido até pouco tempo, representava em 1971 cerca de 22% do consumo per capita total de todas as carnes. A carne bovina participava com 67% de dito consumo.

Por outro lado, há fortes razões para que as autoridades da região procurem incrementar a atividade, tendo em conta que a expansão da avicultura regional proporcionará à população proteína de origem animal a preços relativamente mais baixos que a da carne bovina, permitindo assim melhorar o nível nutricional da população, como também a região poderá liberar parte da carne de gado consumida internamente para o mercado externo, onde o preço pago é mais elevado.

Apesar de todos estes aspectos positivos para o desenvolvimento da atividade avícola, vale destacar que a maioria das granjas pesquisadas na região não resultou de um estudo metódico do tamanho ótimo da unidade que prevalece na área. Esta ausência de planificação das empresas no que diz respeito a este aspecto se deve, entre outras, às seguintes razões:

- a) Em princípio, os preços pagos aos produtores eram relativamente elevados, o que permitia a permanência no mercado de empresas menos eficientes;
- b) As entidades de crédito da área, por falta de estudos sobre o assunto, financiavam unidades de qualquer tamanho, tomando em consideração sobretudo a existência de mercado, capacidade de pagamento da empresa, etc, bem como as garantias reais oferecidas.

Atualmente, a avicultura regional se encontra num estágio bastante avançado, observando-se intensa concorrência entre os produtores com o objetivo de colocar

seu produto no mercado. Desta maneira, os problemas de custos de produção são atualmente relevantes, motivo por que o problema de tamanho da unidade de produção, no sentido de obtenção dos menores custos, é de primordial importância.

O presente estudo procura analisar apenas uma parte do problema – naturalmente a que se apresenta mais relevante – que é a atividade produtora de frangos de corte situada nas imediações da cidade de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, Brasil, tendo como objetivo geral estudar a relação entre o tamanho das granjas e os custos de produção de frangos de corte.

II. ALGUNS CONCEITOS FUNDAMENTAIS DA TEORIA DA PRODUÇÃO

Convencionalmente, as curvas de custos médios são desenhadas em forma de U, com base em considerações técnicas. A curto prazo, os custos médios baixam como resultado do impacto da maior produção sobre os custos fixos, porém eventualmente aumentam como resultado da diminuição dos rendimentos marginais dos fatores variáveis. A longo prazo, quando não há fatores fixos, os custos médios declinam, são constantes ou aumentam se a elasticidade total de produção excede, é igual ou menor que a unidade. Os estudos de economia de escala, na prática, implicam num exame da forma da curva de custo médio de longo prazo.

Entre os quatro métodos citados por Anderson e Powell⁽¹⁾ para estudar as economias de escala, dois estão mais diretamente ligados aos propósitos deste estudo, quais sejam:

- a) o método baseado nas observações diretas de dados de custo e produção; e
- b) o método que utiliza funções de produção estimadas.

Com base no método de observações diretas pode-se construir, utilizando dados de “seção cruzada”, uma curva que relacione os custos médios de produção e a quantidade produzida.

Com referência ao segundo método, ou seja, usando a função de produção estimada, pode-se determinar a curva de custo através de dados da função de produção.

Tome-se, para efeito de simplificação, uma função de produção Cobb-Douglas com dois insumos, x_1 e x_2 , ou seja:

$$q = ax_1^{b_1} x_2^{b_2}$$

Considerando $ax_2^{b_2} = C$ obtém-se:

$$q = C x_1^{b_1}$$

Tirando o valor de x_1 resulta:

$$x_1 = q^n C^{-n}, \text{ sendo } n = 1/b_1$$

O custo total será a soma dos custos fixos mais os variáveis, ou seja:

$$CT = K + x_1 p_{x1}$$

Ou de outra forma:

$CT = K + C^{-n} q^n p_{x1}$, que é uma aproximação da função de custo total a curto prazo.

O custo médio é:

$$CM_e = K q^{-1} + C^{-n} q^{n-1} p_{x1}$$

Da função de custo total pode-se derivar a equação do custo marginal, ou seja:

$$CT = K + C^{-n} q^n p_{x1}$$

$$CM_a = \frac{dCT}{dq}$$

$$CM_a = nC^{-n} q^{n-1} p_{x1}$$

Tanto o custo médio como o custo marginal mencionados anteriormente dependem do nível em que foi fixada a quantidade do insumo x_2 .

De acordo com Nerlove(3), a fundamental dualidade entre funções de produção e custo assegura que a relação entre a função de custo, obtida empiricamente, e a função de produção básica seja única. Sob as hipóteses de minimização de custos elas são simplesmente duas maneiras diferentes, mas equivalentes, de olhar a mesma coisa.

Sob as condições de capital ilimitado, e se as incertezas de produção e preços estiverem ausentes, e as decisões dos produtores foram tomadas com perfeito conhecimento, a função de custo marginal proporcionará as bases para a obtenção da função de oferta a curto prazo.

De acordo com a teoria da firma, em condições de competição perfeita os lucros são máximos quando o empresário iguala seu custo marginal ao preço do produto⁽⁴⁾.

Tem-se, então:

$$nC^{-n} q^{n-1} P_{x1} = P_q, \text{ de onde}$$

$$q = (n^{-1} C^n P_{x1}^{-1}) P_q^{\frac{1}{n-1}}$$

Como se pode observar por esta equação, o produto é função dos preços do insumo x_1 e de seu próprio preço, mantendo-se fixos os demais fatores de produção.

A partir da função anterior, uma função de demanda de insumos a curto prazo, mostrando o montante de determinado insumo que será usado para cada nível de preço do mesmo, pode ser derivada.

Sendo a função de produção uma relação de valores médios, em consequência as funções de demanda derivadas correspondem à empresa média.

Sob as condições de conhecimento perfeito e maximização de lucros por parte do empresário, a demanda de insumos é obtida igualando a primeira derivada da função de produção à relação entre os preços dos insumos e do produto. Ou seja, tomando a função de produção $q = C x_1^{b_1}$, derivando com relação a x_1 e igualando à relação entre os preços dos insumos e do produto, tem-se, para o caso específico de x_1 , o seguinte:

$$b_1 C x_1^{b_1-1} = P_{x1} P_q^{-1}$$

Tirando o valor de x_1 , ter-se-á:

$$x_1 = (b_1^{-1} C^{-1} P_q^{-1}) \frac{1}{b_1 - 1}$$

Esta expressão pode ser escrita de uma maneira mais simples, usando a seguinte definição:

$$k = (b_1^{-1} \quad C^{-1} \quad P_q^{-1}) \frac{1}{b_1 - 1}$$

Tem-se, assim:

$$x_1 = k P_{x1} \frac{1}{b_1 - 1}$$

A função de demanda de insumos é função de seu próprio preço e é também função do preço do produto. Para que a elasticidade preço da demanda de x_1 seja negativa, b_1 deverá tomar um valor menor que um.

III – BASES METODOLÓGICAS PARA O ESTUDO DOS CUSTOS DE PRODUÇÃO E ESCALA DAS EMPRESAS

1. Área do Estudo

O presente estudo tem como área de referência o município de Fortaleza, capital do Estado do Ceará, Brasil, cuja superfície é de 336 quilômetros quadrados e que está situado na região Nordeste do Brasil.

De acordo com o censo demográfico de 1970, o município de Fortaleza contava com uma população de 858 mil habitantes, contra 515 mil habitantes existentes em 1960. Em consequência, a taxa “composta” de crescimento no período 1960/1970 foi de 5,24% ao ano. A grande maioria da população do município vive na zona urbana.

Com base na taxa de crescimento observada entre os censos de 1960 e 1970, estima-se que a população de Fortaleza, em 1975, seja de 1,1 milhão de habitantes.

2. Modelo Adotado

2.1. Modelo conceitual

Para atender aos objetivos do presente trabalho, utilizaram-se três maneiras de abordar o problema: a primeira maneira consistiu em relacionar os dados de produ-

ção e custos de produção das diversas granjas investigadas e ajustá-los às seguintes funções:

$$CT = a_0 + a_1 q + a_2 q^2$$

$$CT = a q^b$$

$$CT = a_0 + a_1 q$$

Uma segunda maneira utilizada para analisar as influências do tamanho das granjas nos custos de produção foi classificar diretamente as empresas em três estratos, tendo como elemento de referência a produção obtida em 1975.

As granjas foram classificadas em **pequenas** (quando produziram menos de 50 toneladas anuais), **médias** (de 50 toneladas a menos de 100 toneladas anuais) e **grandes** (mais de 100 toneladas anuais).

Posteriormente, calcularam-se os custos de produção para cada um dos estratos mencionados.

Finalmente, a terceira maneira pela qual o problema foi abordado foi através do cálculo de uma função de produção, relacionando a variável produção com os diversos insumos utilizados.

A função de produção Cobb-Douglas da forma $q = a_1 \pi_{i=1}^n x_i^{b_i}$, proporcionou elevados coeficientes de determinação (R^2) motivo porque foi tomada como base para a análise. A forma logarítmica desta função é a seguinte:

$$\log q = a + \sum_{i=1}^n (b_i \log x_i)$$

Além disso, este tipo de função apresenta uma série de vantagens, do ponto de vista analítico, entre as quais podem ser assinaladas:

a) Mediante transformação logarítmica torna-se linear, o que facilita a realização dos cálculos;

b) As elasticidades de produção são os próprios coeficientes que se estimam na regressão log-linear;

- c) Facilita a determinação dos rendimentos a escala por ser uma função homogênea de grau $k = \sum_{i=1}^n b_i$;
- d) Simplifica o cálculo das produtividades marginais, uma vez que estas podem ser obtidas a partir do próprio coeficiente de regressão (elasticidade de produção), e o respectivo produto médio de cada variável.

2.2. Especificação das Variáveis

De acordo com os objetivos de estimar os custos de produção e a função de produção de frangos de corte, foram considerados as seguintes variáveis:

q = Produção total de frangos em 1975, expressa em kg.

x_1 = Quantidade consumida de alimento em 1975, em kg.

x_2 = Pintos de um dia adquiridos em 1975, em unidade.

x_3 = Mão-de-obra empregada, em homens/dias.

x_4 = Despesas com medicamentos, vacinas e desinfetantes, em cruzeiros.

x_5 = Despesas com transporte, combustíveis, lubrificantes e energia, em cruzeiros.

x_6 = Capital representado por edifícios, equipamentos e veículos, em cruzeiros.

$x_7 = x_4 + x_5$

x_8 = Depreciação em cruzeiros.

Foram testados oito modelos, a saber:

$$(I) \quad q = ax_1^{b_1} x_2^{b_2} x_3^{b_3} x_4^{b_4} x_5^{b_5} x_6^{b_6}$$

$$(II) \quad q = ax_1^{b_1} x_3^{b_3} x_4^{b_4} x_5^{b_5} x_6^{b_6}$$

$$(III) \quad q = ax_1^{b_1} x_3^{b_3} x_6^{b_6} x_7^{b_7}$$

$$(IV) \quad q = ax_1^{b_1} x_3^{b_3} x_4^{b_4} x_5^{b_5} x_8^{b_8}$$

$$(V) \quad q = ax_1^{b_1} x_3^{b_3} x_7^{b_7} x_8^{b_8}$$

$$(VI) \quad q = ax_1^{b_1} x_4^{b_4} x_5^{b_5} x_6^{b_6}$$

$$(VII) \quad q = ax_1^{b_1} x_6^{b_6} x_7^{b_7}$$

$$(VIII) \quad q = ax_1^{b_1} x_7^{b_7} x_8^{b_8}$$

3. Obtenção dos Dados

Os dados que servem de base ao presente estudo foram obtidos de uma pesquisa realizada no período de 21 de outubro a 14 de novembro de 1975, nos municípios de Fortaleza, Aquirás, Caucaia, Maranguape e Pacajus, todos eles pertencentes ao Estado do Ceará e situados nas imediações da cidade de Fortaleza, capital do Estado.

IV. RESULTADOS E CONCLUSÕES

1. Tamanho das Empresas

Para efeito de análise do tamanho, as empresas foram classificadas em três estratos: Pequenas (Estrato I), Médias (Estrato II) e Grandes (Estrato III). Os resultados desta classificação são resumidos na Tabela 1.

TABELA 1
Distribuição das Granjas Produtoras de Frangos de Corte,
Segundo os Estratos — Fortaleza — 1975

Estrato	Granjas		Produção		Produção média por granja (tonelada)
	Número	% do total	Toneladas	% do total	
I	40	57,2	996	16,2	24,9
II	15	21,4	1.039	16,9	69,3
III	15	21,4	4.125	66,9	275,0
Todos	70	100,0	6.160	100,0	88,0

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nota: Os dados de produção se referem ao peso vivo.

Os dados apresentados indicam que mais da metade (57,2%) das granjas está classificada como pequenas empresas, contribuindo somente com 16,2% do total da produção, que foi estimada em 6.160 toneladas. A produção anual média por granja deste estrato está em torno de 25 toneladas.

As granjas classificadas como médias e grandes apresentaram a mesma magnitude em termos do número de empresas, representando cada uma delas 21,4% do total das granjas investigadas e, respectivamente, 16,9% e 66,9% do total produzido. A produção média por granja para as empresas do Estrato II foi de 69,3 toneladas e para o Estrato III foi de 275 toneladas.

Considerando um rendimento de 80,0% (peso líquido/peso vivo), a produção em 1975 em termos de frango pronto para o consumo seria de 4.928 toneladas. Nobre⁽⁶⁾, em estudo realizado em 1967, estimou a produção de frangos de corte em 2.724 toneladas. Comparando as produções de 1967 e 1975, pode-se verificar um crescimento de 81%, o que representa um aumento anual em torno de 10%.

Segundo estimativas do Banco do Nordeste⁽³⁾, o consumo total de carne avícola de Fortaleza em 1975 deveria ter sido da ordem de 6.173 toneladas. Confrontando a produção das granjas, estimada em 4.928 toneladas de carne de frango, verifica-se que a mesma participa com quase 80% do abastecimento da cidade, sendo que a parte restante é suprida pela produção oriunda do interior do Estado, pela produção doméstica e por importações de outros Estados.

2. Padrões de Eficiência

Com relação ao coeficiente de conversão(*), deve-se assinalar que a avicultura que abastece Fortaleza apresenta resultados bastante satisfatórios, já que em termos médios são necessários 2,56 quilogramas de alimento para produzir um quilograma de frango vivo. As empresas classificadas como grandes (Estrato III) apresentam melhor desempenho: 2,53; as médias (Estrato II), 2,60; e as pequenas (Estrato I), 2,66 kg.

Os frangos são vendidos com idades que variam entre 60 e 70 dias, alcançando neste ínterim um peso médio vivo na faixa de 1,7 a 1,8 kg. Relativamente a este assunto, vale mencionar que em estudo realizado por Menezes⁽⁴⁾ chegou-se à conclusão, considerando três diferentes marcas de alimentos comerciais, que a idade ótima para a venda de frango está no intervalo de 9 a 10 semanas.

(*) O coeficiente de conversão expressa a quantidade de alimento necessária para produzir um quilograma de frango vivo.

A taxa de mortalidade deste importante setor da avicultura apresenta um comportamento normal, variando de 1 a 3%. As causas das mortes em geral são atribuídas à má seleção dos pintos quando nascem, bem como devido a acidentes.

3. Análises dos Custos de Produção com Base em Observações Diretas

Os dados de custos de produção e quantidade produzida referentes às 68 empresas que responderam integralmente ao questionário apresentado, foram ajustados à forma quadrática, linear e exponencial.

A que apresentou melhor ajustamento foi a função exponencial, que se apresenta a seguir:

$$CT = 18,5 \cdot q^{0,904}$$

$$R^2 = 0,99 \text{ (Significante ao nível de 1\%)}$$

Dado que a equação de CM_e derivada da função de CT proporcionou estimativas muito diferentes dos valores observados, a equação de custo médio foi estimada diretamente, relacionando os dados observados de custo médio com a quantidade produzida. A função que proporcionou melhor ajustamento foi:

$$CM_e = 17,95 \cdot q^{-0,0914}$$

$$R^2 = 0,67 \text{ (Significante ao nível de 1\%)}$$

A configuração matemática da função sugere que o custo médio de produção decresce à medida que o volume produzido aumenta. Por outro lado, a forma da função de custo médio estimada sempre decrescente, implica a impossibilidade de calcular a quantidade produzida que minimiza o custo médio de produção. Deve-se com isto interpretar que, no intervalo dos dados utilizados, não se apresentou o problema de deseconomias de escala.

Considerando o preço médio de Cr\$ 7,00 por quilograma pago aos produtores, calculou-se que com uma produção acima de 32 toneladas as granjas conseguem obter lucros. A análise individual de cada uma das granjas investigadas revelou que 80% das 40 empresas com produção inferior a 50 toneladas por ano estavam trabalhando deficitariamente, considerando todos os custos de produção.

Na Tabela 2 apresentam-se dados sobre produção média por granja, custos de produção, receitas, lucros e taxa de rentabilidade para as granjas classificadas nos três estratos de produção.

TABELA 2

Custos Médios de Produção, Receitas, Lucros, Capital e Taxa de Rentabilidade,
Segundo os Estratos—Fortaleza

Conceitos	Estrato			Todos os Estratos
	I	II	III	
Produção Média por granja (t)	24,9	69,2	281,6	86,9
Receita Média por granja (Cr\$ 1.000)	181,7	484,5	1.971,4	612,5
Custo Médio de produção (Cr\$/kg)	7,05	6,17	5,96	6,17
Custo Total por granja (Cr\$ 1.000)	175,6	426,9	1.678,1	536,6
Lucro Médio por granja (Cr\$ 1.000)	6,1	57,6	293,3	75,0
Capital Médio por granja (Cr\$ 1.000)	117,1	182,0	822,0	275,0
Rentabilidade (lucro/capital)(%)	5,2	31,6	35,7	27,5

Fonte: Dados da pesquisa e cálculos do autor.

O comportamento dos custos médios com a escala de produção se reflete no cálculo da taxa de rentabilidade, que relaciona os lucros com o capital fixo total da empresa representado por edifícios, equipamentos e veículos. A taxa de rentabilidade das empresas pequenas é de somente 5,2%. As empresas classificadas como médias apresentam uma taxa de 31,6%, enquanto as grandes empresas apresentam uma taxa média de rentabilidade de 35,7%. Para a atividade como um todo a taxa de rentabilidade é de 27,5%, valor relativamente alto se comparado com outras atividades agrícolas. Esta situação é perfeitamente compreensível, uma vez que as empresas maiores compram os insumos em maiores quantidades, o que implica a possibilidade de obter preços mais baixos. Além disso, foi observado que à medida que aumenta o tamanho da granja também aumenta a proporção das que preparam seu próprio alimento, fato que contribui para reduzir os custos de produção.

Todavia, um dos fatores importantes para explicar a redução dos custos de produção se refere aos coeficientes de conversão segundo os diversos estratos. Este elemento tem grande importância considerando a elevada participação (64,35%) do item alimentação nos custos totais de produção.

4. Análise dos Custos de Produção com Base na Função de Produção

As observações correspondentes às 68 granjas foram ajustadas, através dos mínimos quadrados, a uma função de produção Cobb-Douglas. Selecionou-se esta função porque proporcionou um coeficiente de determinação (R^2) de 0,99. Dos oito modelos testados escolheu-se o Modelo I, por oferecer melhores possibilidades para análise do ponto de vista econômico. Os resultados estão contidos na Tabela 3.

TABELA 3
Valores Estatísticos do Modelo I,
para a Produção de Frangos de Corte
em Fortaleza – 1975

Variáveis	Coeficientes de regressão	Erro Padrão	Valores de "t"
x_1 = Alimentos (kg)	0,543	0,0658	8,25 ****
x_2 = Pintos de um dia (Unidade)	0,420	0,0675	6,23 ****
x_3 = Mão-de-obra (homens/dias)	0,0005	0,0231	0,02
x_4 = Medicamentos, Vacinas e Desinfetantes (Cr\$)	-0,0003	0,0128	-0,02
x_5 = Transporte e Energia (Cr\$)	0,017	0,0129	1,27 +
x_6 = Capital (Cr\$)	0,036	0,0211	1,70 *
****	Significante a um por cento		
*	Significante a 20 por cento		
+	Significante a 40 por cento		

A função selecionada para efeito de análise econômica na forma logarítmica é a seguinte:

$$\log q = -0,211 + 0,543 \log x_1 + 0,420 \log x_2 + 0,0005 \log x_3 - 0,0003 \log x_4 + 0,017 \log x_5 + 0,036 \log x_6$$

As elasticidades de produção representadas pelos coeficientes de regressão estimados mostram que todos os insumos, excetuando os gastos com medicamentos, vacinas e desinfetantes (x_4), estão sendo utilizados na etapa "racional" de produção.

Se todos os insumos incluídos explicitamente na função de produção fossem aumentados em 10%, a produção aumentaria em 10,2%, apresentando, portanto, praticamente rendimentos constantes a escala. Relativamente ao comportamento previamente observado dos custos médios de curto prazo, isto deve significar que a redução do custo por unidade é mais um efeito da "diluição" dos custos fixos do que economias de escala.

Com base na função de produção estimada, foi derivada a função de custo total para a firma típica (Ver p.436).

$$CT = 29.730 + 0,0005 q^{1,85}$$

Esta relação também indica que o custo total de produção de frango é uma função crescente, ou seja, à medida que a quantidade produzida aumenta os custos de produção também aumentam.

A partir da função de custo total derivou-se o custo marginal (Ver p. 5), que, igualado ao preço de mercado do produto, assegura ao empresário maximizar os lucros. Tem-se assim:

$$0,000925 q^{0,85} = P_q, \text{ de onde}$$

$$q = \left(\frac{P_q}{0,000925} \right)^{1,18}, \text{ ou então}$$

$$q = 1.081.09 P_q^{1,18}$$

Como se pode observar, a função de oferta (da empresa típica) de frangos a curto prazo é função do preço do produto. A elasticidade da oferta é de 1,18, indicando que a oferta de frangos é elástica ao preço. O sinal (positivo) do coeficiente é consistente com a teoria econômica.

Síntese Final

A comparação dos três diferentes métodos utilizados para estudar o problema das economias de escala na produção de frangos, permite concluir que os dois primeiros foram os que apresentaram maior consistência, uma vez que, mediante o uso da função de produção estimada, não se pode detectar os efeitos do tamanho das empresas, considerando que a soma dos coeficientes de regressão estimados é de 1,02.

Por outro lado, as conclusões extraídas com referência ao problema não invalidam este último método, tendo em vista que a redução observada nos custos médios através dos dois primeiros métodos deve ser interpretada mais como um efeito da "diluição" dos custos fixos do que propriamente das economias de escala.

SUMMARY

This research paper analyses poultry production processes supplying the City of Fortaleza, capital of the State of Ceará, Brasil. The basic objective has been to identify the existence, or - absence of economies of scale in such processes.

Three different methods are used: The first is basically a direct analysis of data on observed costs and quantities. The second, uses the computation of average cost mean values for three strata. And, the third is based on the estimation of Cobb-Douglas production functions, to help identify the behavior of long run average costs, with respect to scale.

BIBLIOGRAFIA

1. Anderson, J. R. e Powell, R. A. "Economics of Size in Australian Farming". Australian Journal of Agricultural Economics. Volume 17. April 1973. Number 1.
2. Banco do Nordeste do Brasil. Perspectivas de Desenvolvimento do Nordeste até 1980. Volume 3. Tomo I. Fortaleza, Ceará, Brasil. 1971
3. _____ Mercado de Pintos de Um Dia nas Capitais do Nordeste e Norte. Fortaleza, Ceará, Brasil. 1970
4. Menezes, Juarez de Lima. Eficiência Econômica do Uso de Rações Comerciais e Determinação da Idade Ótima para Abate de Aves de Corte em Fortaleza – Ceará (Tese de Mestrado). Fortaleza, Ceará, Brasil. 1974
5. Nerlove, Marc. Estimation and Identification of Cobb–Douglas – Production Functions. Rand McNally & Company – Chicago. 1965
6. Nobre, José Maria Eduardo. Mercado Consumidor de Aves e Ovos em Fortaleza. Fortaleza, Ceará, Brasil. 1968

