

A CRIAÇÃO DE CAPRINOS NO CONTEXTO SOCIOECONÔMICO DAS UNIDADES FAMILIARES RURAIS CEARENSES

José Raimundo Cordeiro Neto¹.
Marcos Antônio de Brito²

Resumo: *A caprinocultura no Nordeste tem se apresentado como atividade típica de pequenas unidades familiares, capaz de lhes fornecer alimentos e renda para atender às necessidades do consumo socialmente necessário ao grupo doméstico. No Ceará, o quarto maior produtor nordestino de caprinos, a atividade se desenvolve tendo como principal produto a carne caprina, em grande afinidade com a economia familiar dos pequenos produtores. Dada a relevância dessa atividade, este trabalho tem por objetivo demonstrar as condições da caprinocultura cearense através de uma análise do mercado de carne de caprino no Estado do Ceará, no período 1974-1998. A metodologia utilizada consiste no método dos mínimos quadrados ordinários de dois estágios (MQ2E). Os resultados demonstram que na caprinocultura, o comportamento dos agentes produtores obedece à lógica da produção de bases familiares. A sensibilidade da oferta da carne caprina em relação ao seu preço é relativamente pequena e o índice de chuvas influencia a oferta do produto. Verificam-se condições favoráveis do criador em relação aos mercados consumidores, pois a demanda responde significativamente às elevações da renda da população e do preço da carne bovina, mas é inelástica em relação ao preço do produto, ou seja, se esse aumenta, a queda na quantidade demandada se dá em proporção inferior à subida do preço, elevando a renda monetária do criador. As análises envolvidas no desenvolvimento do trabalho argumentam no sentido de uma maior atenção da parte das políticas públicas em relação à caprinocultura nordestina e, particularmente, à cearense, uma vez que o estímulo a um melhor desempenho da atividade, no âmbito das unidades familiares, poderá proporcionar elevação significativa do bem-estar de um grande contingente da população brasileira, que vive no campo, onde os índices de pobreza são maiores e mais intensos.*

Palavras-chave: Caprinocultura; Unidades familiares; Desenvolvimento rural.

1. INTRODUÇÃO

A criação de caprinos no Brasil é uma atividade agrícola de dimensões expressivas, o que coloca o país entre os dez maiores produtores mundiais desses animais, com um rebanho caprídeo efetivo de mais de 12 milhões de cabeças, o maior do continente americano (IBGE, 2006).

Figurando como um dos primeiros animais a serem domesticados pelo homem, os caprinos chegaram ao Brasil juntamente com os ovinos, trazidos pelos colonizadores portugueses no século XVI (MAIA *apud* CORREIA, 2001). Expostos às condições climáticas do território brasileiro, os primeiros tenderam a se concentrar no Nordeste, que hoje possui cerca de 93,7% do rebanho nacional, enquanto os segundos se adaptaram melhor ao Sul e Sudeste do país (IBGE, 2006).

¹ **Autor.** Bacharelado em Ciências Econômicas pela Universidade Regional do Cariri – URCA e Bolsista de Iniciação Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq.

² **Co-autor.** Professor do Departamento de Ciências Econômicas da Universidade Regional do Cariri – URCA e Mestre em Economia Rural pela Universidade Federal do Ceará - UFC

1.1 A caprinocultura como estratégia de desenvolvimento para o Nordeste

Os diversos contextos que envolvem a caprinocultura brasileira podem ser fontes de reflexões importantes acerca da realidade nacional. Do ponto de vista histórico, a existência da raça caprina no Brasil remete às estratégias dos diferentes atores que aqui chegaram, com destaque para o agente colonizador europeu. Mota (2005, p. 83) afirma que “a ação de conquista de novos territórios teve na agricultura um importante meio de difusão e preservação de hábitos e costumes.” O caso da caprinocultura deve ter seguido essa regra.

Geograficamente, a concentração da pecuária de caprinos no Nordeste revela a compatibilidade da raça às condições físicas da região, sobretudo no semi-árido, onde a caatinga, vegetação nativa do sertão, é o alimento natural dos animais.

Os aspectos socioeconômicos da atividade demonstram que esta se dá quase que exclusivamente em regime de pequena produção familiar, em propriedades com área inferior a 100 ha, fazendo parte de um conjunto de...

[...] atividades difusas, pouco especializadas, ligadas a sistemas de produção tradicionais que homogeneizam a pequena produção e a produção familiar [e] que, sem constituir propriamente um agronegócio, agregadamente representam um valor expressivo da produção total do Nordeste (SAMPAIO, 2003, p. 45).

Ainda nesse último aspecto é que se percebe a intensa afinidade da caprinocultura com o Nordeste, visto ser essa região detentora do maior número de estabelecimentos familiares do Brasil (INCRA/FAO, 2000). Por outro lado, a pobreza nordestina deve despertar uma crescente preocupação na medida em que os dados revelam que no período 1970-1990...

[...] não só o número de pobres [no Nordeste] sempre foi mais elevado [...] do que no restante do país, como os pobres nordestinos foram mais intensamente pobres, no sentido de que sua renda média se distanciava mais dos valores de referência adotados como linhas de pobreza (ROCHA, 2003, p. 32).

No que concerne especificamente à pobreza rural, esta autora informa que a participação do Nordeste no total nacional de pobres rurais passou de 45,8% em 1970 para 68,16% em 1999.

Daí que, ao pensar em estratégias para a redução da pobreza brasileira, deve-se destinar atenção especial à questão nordestina, na qual, por sua vez, têm relevo maior os problemas enfrentados pelas populações rurais. É deste raciocínio que emerge a importância da caprinocultura como uma das atividades potenciais na busca de um desenvolvimento nacional com uma face mais humana.

1.2 A pequena produção agrícola e o desenvolvimento rural

Essa perspectiva exige que se reflita uma outra espécie de desenvolvimento rural para o Brasil, que seja diferente da que tem sido levada a cabo até o momento e que considere as particularidades existentes no contexto da pequena produção familiar, na qual estão inseridos os maiores prejudicados pela histórica prioridade das políticas nacionais à agricultura patronal.

De fato, o processo de incorporação da agricultura brasileira à lógica do capitalismo teve efeitos perversos sobre o universo das pequenas propriedades agrícolas. Pelo processo denominado “modernização conservadora”, o campo nacional se tornou mais um espaço a serviço da valorização do capital. A agricultura passou a depender intensamente do setor industrial através da tecnificação empreendida com o objetivo de elevar a produtividade agrícola, tornando-se subordinada à indústria tanto a montante (em relação aos insumos químicos,

máquinas e equipamentos) quanto a jusante (pela destinação da produção agrícola à indústria, principalmente àquela processadora de alimentos) (GRAZIANO DA SILVA, 1998).

A marginalização das pequenas unidades de exploração familiar se deu em função da parcialidade da modernização. Em detrimento das demais regiões, o Centro-Sul do Brasil foi a região em que as transformações técnicas se acentuaram e apenas uma parcela do universo dos produtores rurais do país participou inteiramente do processo. As condições de vida no interior das pequenas unidades declinaram, devido à redução do seu espaço produtivo, sendo essa provocada pela expansão do latifúndio, grilagem e especulação imobiliária (ARAÚJO, 1998). Ao mesmo tempo, os grupos econômicos agrários que possuíam meios para promover a tecnificação de suas propriedades construíram os grandes Complexos Agroindustriais, cuja produção é destinada basicamente ao mercado externo.

Sobretudo no Nordeste, permaneceu um grande contingente de produtores denominados tradicionais, produzindo prioritariamente alimentos para o consumo da unidade doméstica em pequenas extensões de terra, utilizando predominantemente a força de trabalho do grupo familiar e insumos tradicionais orgânicos. Trata-se de um grupo social cuja vida econômica não está inserida na lógica capitalista. O seu objetivo não é a lucratividade, mas atender às expectativas do consumo familiar.

Por possuir uma lógica interna própria, a unidade de produção do tipo familiar é, não raramente, mal interpretada. É comum deparar-se com concepções errôneas de que é uma unidade autárquica, ou seja, socialmente isolada, o que não é verificável frente ao diversificado conjunto de relações sociais tecidas entre a unidade de produção e consumo e os agentes externos à mesma. Garcia Júnior (1989) chama a atenção para a classificação “minifúndios antieconômicos”, efetuada pelo IBGE em 1980, como referência à tentativa de avaliar as referidas unidades tendo como base a racionalidade capitalista. Logo, não é de admirar que as políticas públicas no Brasil tenham enfatizado o papel dos Complexos Agroindustriais no desenvolvimento econômico nacional, porquanto as próprias agências oficiais viam a agricultura patronal como sinônimo exclusivo da eficiência econômica no campo, uma visão que ainda não foi completamente superada.

1.3 Características do processo produtivo na caprinocultura do Nordeste

A pecuária nordestina de caprinos segue o padrão geral da produção agrícola de bases familiares. Isso pode ser verificado a partir da comparação do processo produtivo da atividade em relação ao que Garcia Júnior (1989) chama de elementos de cálculo determinantes do comportamento da economia camponesa.

Um desses elementos seria o consumo socialmente necessário da unidade doméstica, baseado na constatação de que a produção da unidade familiar tem por finalidade essencial assegurar o consumo do grupo no tempo (*gasto de casa*), de forma a recorrer externamente ao mercado apenas no que se refere aos produtos que a família necessita, mas que não produz. Nesse caso, ainda é a renda obtida principalmente com a comercialização de parte da produção interna que possibilita o acesso aos demais bens. Ilustrando essa característica é que, no sertão nordestino, a criação de cabras tem historicamente se destinado ao fornecimento de leite e carne para as unidades produtoras. Mesmo que estes produtos possam ser obtidos através da criação de gado, esse tipo de pecuária nunca foi comum entre pequenos agricultores, “isto porque a criação [bovina] exige a ocupação durante o ano inteiro do terreno em que está, e mesmo sua alimentação exige atualmente atividades agrícolas anteriores” (GARCIA JÚNIOR, *op. cit.*, p.136). Portanto, a pecuária bovina se torna de grande dificuldade em uma pequena área que deve suprir prioritariamente alimentos em quantidade suficiente para a família inteira e, por isso, é associada como atividade típica das grandes propriedades. Entre os pequenos é a chamada criação de *miunças* (animais de pequeno porte) que prevalece, entre elas a cabra.

Um segundo elemento que ajuda a entender o comportamento produtivo dos caprinocultores do Nordeste é a disponibilidade de força de trabalho do grupo doméstico, uma vez que a mão-de-obra utilizada é, sobretudo, interna. Nesse sentido, o processo de criação de caprinos favorece a pequena unidade, pois, entre os membros da família, são as mulheres e crianças os que mais se ocupam da alimentação e do trato com os animais, o que não ocasiona subtração da força de trabalho masculina em outras atividades.

Também as condições técnicas são importantes. É inviável ao pequeno produtor, que não dispõe de recursos suficientes para investir na mecanização, realizar atividades que exijam tecnologias caras. Como os caprinos adaptaram-se bem aos aspectos climáticos da região, sua criação não exige grandes investimentos.

Considera-se também como elemento relevante na produção camponesa a flutuação de preços dos produtos, devido ao fato de que, embora a prioridade seja o auto-consumo, o destino dos bens produzidos pode alternar entre o consumo interno e a venda para adquirir outros produtos (alternatividade). Quanto ao mercado, autores como Campos (1999) evidenciam um quadro em que a carne de caprino (principal produto da caprinocultura comercializado) possui uma oferta deficitária em nível de Nordeste e de Brasil, o que favorece os preços ao produtor e representam um aspecto positivo para essa prática agropecuária.

Esses aspectos explicam em parte a grande difusão da criação caprina no Nordeste, que tem sido responsável pela quase totalidade da oferta da carne dos referidos animais no país.

Especificamente no Estado do Ceará, o rebanho caprídeo cresceu a uma taxa de evolução de 3% ao ano entre 1980 e 1992, representando o segundo maior crescimento do gado caprino nordestino, que foi liderado pelo Estado da Bahia, com 4,7% ao ano no mesmo período (Campos, *op. cit.*). Ao mesmo tempo Rocha (2003) apresenta o Estado cearense como a terceira posição no *ranking* das Unidades da Federação do Nordeste, no que se refere à participação no número de pobres da região, ficando atrás apenas de Pernambuco (2ª posição) e Bahia (1ª posição).

2. OBJETIVOS

2.1 Geral

Demonstrar as condições da caprinocultura cearense através de uma análise do mercado de carne de caprino no Estado do Ceará.

2.2 Específicos

1. Verificar em que medida o comportamento individual do pequeno produtor se reflete no resultado agregado observado no mercado da carne caprina;
2. Estimar as equações de oferta e de demanda de carne de caprino para o Estado do Ceará, bem como a equação reduzida para a variável endógena, preço;
3. Calcular as elasticidades da demanda e da oferta da carne de caprino.

3. METODOLOGIA

3.1 Área de estudo

O Estado do Ceará é o quarto maior do Nordeste em extensão, com 148.825,602 Km², 184 municípios e uma estimativa populacional de 8.097.276 habitantes em 2005 (IBGE, 2006). Possui, segundo Campos (1999), o quarto maior rebanho caprino da região Nordeste, com mais de 1 milhão de cabeças. O clima predominante é o semi-árido e a vegetação nativa é a caatinga.

3.2 Variáveis

O modelo será formado por sete variáveis: a quantidade produzida de carne de caprino por mil habitantes; o preço da carne de caprino; o preço da carne de bovino; o preço da carne de ovino; o preço do milho; o Produto Interno Bruto a custo de fatores por mil habitantes e a precipitação pluviométrica. Todos os valores serão anuais e referem-se ao período 1974-1998, obtidos junto ao IBGE.

A escolha das variáveis obedeceu ao critério segundo o peso relativo que cada uma tem nas decisões dos produtores e consumidores da carne caprina. Sabe-se que o preço e a quantidade estão estreitamente relacionados em qualquer mercado. As carnes de bovino e de ovino serão consideradas devido representarem bens substitutos para o consumidor em relação à carne de caprino e investimentos alternativos para o produtor, em consequência. O preço do milho tem relevância em função de ser este grão componente da alimentação de caprinos, em maior ou menor grau. O PIB representa o nível de renda dos consumidores e a precipitação pluviométrica é incorporada tendo em vista que influencia no desenvolvimento das plantas, das quais os rebanhos caprinos se alimentam.

3.3 Método analítico

Usou-se o método dos mínimos quadrados ordinários de dois estágios (MQ2E) para estimar simultaneamente os parâmetros das equações de demanda e de oferta.

Com apenas essas sete variáveis, os modelos linear e logaritmizado (preferível) são os mais adequados:

Demanda: $Q_{dc}/P = f(P_c, P_b, P_{cf}/P)$, onde:

Q_{dc} = quantidade demandada de carne de caprino (kg); P = população; P_c = preço da carne de caprino (R\$/Kg); P_b = preço da carne de bovino (R\$/Kg) e P_{cf}/P = PIB a custo de fatores por mil habitantes (R\$/1000 hab.).

Oferta: $Q_{sc}/P = f(P_c, P_p, P_m, P_o)$, onde:

Q_{sc} = quantidade ofertada de carne de caprino (kg); P = população; P_c = preço da carne de caprino (R\$/Kg); P_p = precipitação pluviométrica (mm); P_m = preço do milho e P_o = preço da carne de ovino (R\$/Kg).

A condição de equilíbrio no mercado é: $Q_{dc} = Q_{sc}$.

Como há duas equações estruturais e duas variáveis endógenas, tem-se um modelo completo.

O objetivo é encontrar uma equação reduzida para o preço da carne de caprino, estimá-lo e substituí-lo nas equações estruturais.

O primeiro estágio consiste em estimar o preço da carne caprina (P_c) em função do P_b , do P_o , do P_m , da P_p e do P_{cf}/P .

No segundo estágio substitui-se o preço observado pelo preço estimado nas equações estruturais. Desta forma, o MQ2E está concluído.

Optou-se por utilizar o modelo logaritmizado para deduzir a equação reduzida, pois suas conclusões são análogas às do modelo linear simples.

Matematicamente, as equações estruturais são assim definidas:

Demanda:

$$Q_{dc}/P = \alpha_1 P_c^{\alpha_2} P_b^{\alpha_3} (P_{cf}/P)^{\alpha_4} U_d \quad (1)$$

$$\ln(Q_{dc}/P) = \ln\alpha_1 + \alpha_2 \ln P_c + \alpha_3 \ln P_b + \alpha_4 \ln(P_{cf}/P) + \ln U_d \quad (2)$$

$$\text{Oferta: } Q_{sc}/P = \beta_1 P_c^{\beta_2} P_o^{\beta_3} P_m^{\beta_4} P_p^{\beta_5} U_s \quad (3)$$

$$\ln(Q_{sc}/P) = \ln\beta_1 + \beta_2 \ln P_c + \beta_3 \ln P_o + \beta_4 \ln P_m + \beta_5 \ln P_p + \ln U_s \quad (4)$$

Isolando-se $\ln P_c$ na equação (4), temos:

$$\ln P_c = (1/\beta_2) \ln(Q_{sc}/P) - \ln\beta_1/\beta_2 - \beta_3 \ln P_m/\beta_2 - \beta_4 \ln P_o/\beta_2 - \beta_5 \ln P_p/\beta_2 - \ln U_s/\beta_2 \quad (5)$$

Como no equilíbrio:

$$\ln(Q_{dc}/P) = \ln(Q_{sc}/P)$$

Então, após substituir (2) em (5) e fazer algumas manipulações algébricas encontramos a equação reduzida do sistema (para $\ln P_c$):

$$\ln P_c = (\ln\alpha_1 - \ln\beta_1) / (\beta_2 - \alpha_2) + (\alpha_3)/(\beta_2 - \alpha_2) \ln P_b + (\alpha_4)/(\beta_2 - \alpha_2) \ln P_{cf}/P - (\beta_3)/(\beta_2 - \alpha_2) \ln P_m - (\beta_4)/(\beta_2 - \alpha_2) \ln P_o - (\beta_5)/(\beta_2 - \alpha_2) \ln P_p + (\ln U_d - \ln U_s)/(\beta_2 - \alpha_2) \quad (6)$$

Para simplificá-la, utilizou-se o seguinte artifício:

$$\begin{aligned} (\ln\alpha_1 - \ln\beta_1)/(\beta_2 - \alpha_2) &= \Phi_1; & (\alpha_3)/(\beta_2 - \alpha_2) &= \Phi_2; & (\alpha_4)/(\beta_2 - \alpha_2) &= \Phi_3; \\ (\beta_3)/(\beta_2 - \alpha_2) &= \Phi_4; & (\beta_4)/(\beta_2 - \alpha_2) &= \Phi_5; & (\beta_5)/(\beta_2 - \alpha_2) &= \Phi_6; \\ (\ln U_d - \ln U_s)/(\beta_2 - \alpha_2) &= \varepsilon \quad (7) \end{aligned}$$

$$\ln P_c = \Phi_1 + \Phi_2 \ln P_b + \Phi_3 \ln P_{cf}/P + \Phi_4 \ln P_m + \Phi_5 \ln P_o + \Phi_6 \ln P_p + \varepsilon \quad (8)$$

O primeiro estágio consiste em estimar, pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), os parâmetros Φ_i , tendo-se em mão os valores observados das variáveis pré-determinadas, para se chegar aos valores estimados de $\ln P_c$ (equação reduzida). Neste primeiro estágio todos os testes estatísticos são estritamente aceitos. No segundo estágio, o valor de $\ln P_c$, nas equações estruturais, é substituído pelo seu valor estimado, não tendencioso e eficiente, pelo MQO. Observe-se que o MQO foi usado duas vezes, portanto, quando se trata de estimação de parâmetros num sistema de equações simultâneas, utiliza-se o MQ2E de Theil Bassmann.

No entanto, após o segundo estágio, os testes estatísticos não são estritamente válidos. Para tanto, usar-se-á, como regra prática para a estatística t de Student a comparação entre o valor do parâmetro estimado com seus respectivos desvios padrões. Se o parâmetro estimado for pelo menos duas vezes o valor do seu respectivo desvio padrão, então certamente o parâmetro estimado é significativo estatisticamente. Os demais testes estatísticos devem ser encarados com cautela.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Problemas de multicolenaridade, autocorrelação serial e até mesmo de heterocedasticidade foram apresentados nas tentativas iniciais. Portanto, para solucionar estes problemas, várias foram as combinações, retiradas de variáveis, divisão por alguma variável, dentre outras técnicas que minimizaram os problemas de violação dos pressupostos econométricos. Vale ressaltar que não foram apresentadas as tentativas fracassadas no respectivo estudo.

Referente à demanda, o sinal relativo ao coeficiente do preço da carne caprina (P_c) é positivo tanto no modelo linear como no logaritimizado e ambos apresentam o valor do

coeficiente inferior ao dobro do erro padrão. Estatisticamente são significantes, indicando que quando aumenta o P_c , a quantidade demandada diminui e vice-versa. (QUADROS 1 e 2).

Quadro 1 – Estimativa da equação de demanda de carne de caprino para o Estado do Ceará – 1974-1998

Variáveis explicativas	Coefficiente Estimado	Erro padrão	Teste “t”	Valor – P
Intercepto	252,8942	44,0418	5,74	1,06377E-05
P_c (R\$/Kg)	-7,7635	5,4825	-1,42	0,171442
P_b (R\$/kg)	9,7254	3,9061	2,49	0,02124
PIBcf(R\$)	3,406E-05	1,6706E-05	2,04	0,05424

Fonte: dados da pesquisa

R-múltiplo = 0,56; DW = 1,86; F = 3,24 (não existe auto-regressão nos resíduos).

Tem-se, então: $(D_{dc}/P)^{\wedge} = 252,8942 - 7,7635P_c + 9,7254P_b + 3,406E-05(P_{cf}/P) + U_d$

Quadro 2 – Estimativa da equação de demanda de carne de caprino para o Estado do Ceará – 1974-1998

Variáveis explicativas	Coefficiente Estimado	Erro padrão	Teste “t”	Valor - P
Intercepto	2,6073	1,5587	1,67	0,1092
$\ln P_c$ (R\$/Kg)	-0,0837	0,0679	-1,23	0,2319
$\ln P_b$ (R\$/kg)	0,1187	0,0644	1,84	0,0793
$\ln \text{PIBcf}$ (R\$)	0,222165	0,1056	2,05	0,0530

Fonte: dados da pesquisa

R-múltiplo = 0,48; DW = 1,87; F = 2,15 (não existe auto-regressão nos resíduos)

Tem-se: $(Q_{dc}/P)^{\wedge} = 13,562P_c^{-0,0837} P_b^{0,1187} (P_{cf}/P)^{0,2165} + U_d$

A elasticidade-preço da demanda é -0,0837, assim a demanda de carne de caprino é inelástica em relação ao seu preço. Se ocorrer um aumento de 10% no P_c , tem-se uma queda de 0,837% na quantidade demandada. Portanto, frente aos preços, o caprinocultor apresenta uma posição confortável no mercado, pois elevações no preço da carne aumentam sua receita total, possibilitando-lhe maior acesso a bens que não são produzidos no interior da propriedade em que trabalha.

O preço da carne bovina (P_b), para o modelo linear, apresenta coeficiente positivo e superior ao dobro de seu erro padrão. Entretanto, o coeficiente não é superior ao dobro do seu erro padrão no modelo logaritimizado. (QUADROS 1e 2).

A elasticidade-preço cruzada da demanda de carne caprina em relação ao P_b é 0,1187. Como o seu valor é maior do que zero, pode-se afirmar que os dois produtos são substitutos. Uma retração no P_b de 10% terá como consequência uma queda na quantidade demandada de carne de caprino de 1,187%. Esse caráter não é muito favorável ao caprinocultor pelas restrições, já apresentadas, da criação de bovinos em pequenas propriedades, o que dificulta ou até mesmo impede que o produtor de caprinos redirecione seus esforços para a pecuária bovina, caso esta se torne mais vantajosa.

O PIB por mil habitantes para os dois modelos possui sinal positivo e o coeficiente é estatisticamente significativo. A elasticidade-renda da demanda é 0,2165. Isto implica dizer que a carne caprina é um bem normal. Se ocorrer um acréscimo de 10% na renda dos consumidores,

implicará numa expansão da quantidade demandada de 2,165%. Essa característica do consumo é ainda reforçada pela tendência a um mercado consumidor cada vez mais exigente de que os produtos mantenham suas características originais (orgânicos) e sejam ecologicamente corretos. Nesse caso é novamente privilegiada a caprinocultura por atender facilmente a essas condições.

Os coeficientes de determinação múltipla (R^2) e para o modelo (linear e logaritimizado) apresentam respectivos valores 0,56 e 0,48. São valores próximos e relativamente aceitáveis. (QUADROS 1 e 2). A estatística F de Snedocor mostra que as variáveis explicativas influenciam a variável dependente. O valor F se mostrou significativo em nível de 1%. O teste de Durbin-Watson detectou ausência de auto-regressão nos resíduos (QUADROS 1 e 2).

Observou-se que, na oferta, o sinal relativo ao coeficiente do Pc é positivo para os modelos. Para o modelo linear o valor do seu coeficiente é superior ao dobro do seu erro padrão. Para o modelo logaritimizado o mesmo acontece. Implica afirmar que ambos são estatisticamente significantes. (QUADROS 3 e 4).

Quadro 3 – Estimativa da equação de oferta de carne de caprino para o Estado do Ceará – 1974-1998

Variáveis explicativas	Coefficiente Estimado	Erro padrão	Teste “t”	Valor – P
Intercepto	345,1392	21,9879	15,6968	1,04E-12
Pc (R\$/Kg)	37,9512	14,7287	2,5767	0,0180
Pm	-0,1536	0,0751	-2,0454	0,0542
Po	-26,7476	9,9737	-2,6818	0,0143
Pp	0,0035	0,0147	0,2384	0,8140

Fonte: dados da pesquisa

R-múltiplo = 0,62; DW = 0,23; F = 3,17 (existe auto-regressão nos resíduos)

Tem-se que: $(Q_{sc}/P)^{\wedge} = 345,1392 + 37,9512Pc - 0,1536Po - 26,7476Pm + 0,0035Pp + Us$

Quadro 4 – Estimativa da equação de oferta de carne de caprino para o Estado do Ceará – 1974-1998

Variáveis explicativas	Coefficiente Estimado	Erro padrão	Teste “t”	Valor – P
Intercepto	6,1818	0,5507	11,2246	4,3845E-10
LnPc (R\$/Kg)	0,3267	0,1516	2,11557	4,3468E-02
LnPm	-0,0907	0,0582	-1,5585	1,3480E-01
LnPo	-0,3064	0,1213	-2,5265	2,0063E-02
LnPp	0,0214	0,0519	0,4122	6,8458E-01

Fonte: dados da pesquisa

R-múltiplo = 0,60; DW = 1,83; F = 2,84 (não existe auto-regressão nos resíduos)

Tem-se: $(Q_{sc}/P)^{\wedge} = 483,862Pc^{0,3267} Pm^{-0,0907} Po^{-0,3064} Pp^{0,0214} + Us$

A elasticidade-preço da oferta é 0,3267. Isto mostra que a oferta de carne caprina é inelástica em relação ao seu preço e implica que um aumento de 10% no Pc trará um aumento na quantidade ofertada na ordem de 3,26%. Reflete o fato de que embora o pequeno produtor não seja de todo insensível aos preços, a questão do mercado não possui aqui a mesma relevância se comparada ao caso das empresas capitalistas.

O preço da carne de ovino (Po) tem coeficiente com sinal negativo e superior ao dobro do seu erro padrão para ambos os modelos. Isto implica que são estatisticamente significantes. À medida que o Po aumenta, os produtores aumentam a quantidade ofertada de ovinos e reduzem a quantidade ofertada de caprinos. A elasticidade-preço cruzada da oferta de carne caprina em relação ao Po é $-0,3064$. Os bens são substitutos. Desta forma, uma retração no Po de 10% terá como consequência um decréscimo de 3,064% na quantidade ofertada de carne de caprino. Esses dados reforçam a idéia de que a unidade familiar não vive, de forma alguma, em isolamento social, visto que as respostas da produção familiar aos preços do mercado indicam que esses são conhecidos pelo produtor. Geralmente, as informações desse tipo são recolhidas nas feiras, das quais o produtor participa: ele não é apenas criador, mas freqüentemente é também negociante.

A precipitação pluviométrica (Pp) mostra que à medida que há aumento do nível de chuvas, cresce a quantidade ofertada de carne de caprino. Ou seja, existe uma relação direta entre a Pp e a oferta de carne de caprino. Isto se deve ao fato de a caprinocultura cearense ser basicamente extensiva e depender muito da pastagem nativa para o seu desenvolvimento. Além disso, todo o calendário agrícola é baseado na dualidade inverno-verão. O período de chuvas permite melhor desempenho das lavouras de subsistência e o subproduto delas (a palha do milho, por exemplo) proporciona alimentação para os rebanhos.

Os coeficientes de determinação múltipla apresentaram os respectivos valores para os modelos linear e logarítmico 0,62 e 0,60 (QUADROS 3 e 4). São valores relativamente aceitáveis, dado que são muito próximos.

A estatística F de Snedocor rejeita a hipótese nula (H_0) e aceita a hipótese alternativa (H_1) de que as variáveis independentes influenciam a variável dependente em nível de 1%.

O teste de Durbin-Watson mostrou a existência de auto-regressão nos resíduos do quadro 3 e a inexistência de auto-regressão no quadro 4. Portanto, nada pode ser afirmado acerca da presença ou ausência de auto-regressão nos resíduos. No que se refere à multicolinearidade, foi detectada forte correlação entre Pc e Po. Em relação à heterocedasticidade, essa se encontra presente apenas para as equações reduzidas.

5. CONCLUSÕES

A análise do mercado de carne caprina do Estado do Ceará entre os anos 1974 e 1998 possibilita assegurar que a caprinocultura é uma atividade que deve ser estimulada pelos governos e pela sociedade civil como estratégia para superação dos problemas sociais e econômicos vividos pela população do Estado, tendo em vista que esses problemas, no Nordeste, tendem a ser mais profundos nas áreas rurais, historicamente marginalizadas no desenvolvimento do país, que teve por alvo maior o setor industrial.

Por outro lado, entende-se, a partir das considerações feitas anteriormente, que é necessário levar em conta a diversidade dos agentes existentes no campo brasileiro, sobretudo nordestino, a fim de não ignorar o modo peculiar da vida econômica das unidades familiares, que longe de serem tradicionais ou antieconômicas, apresentam formas bastante racionais de utilização dos recursos produtivos de que dispõe para garantir as condições de existência de seus membros.

Além de estimular a atividade, faz-se necessário superar os entraves que se dão em relação à produção e comercialização dos produtos. A melhoria tecnológica deve ser buscada como forma de elevar a produtividade do trabalho nas unidades domésticas e possibilitar que as famílias rurais alcancem os níveis de consumo necessários ao grupo com menor esforço, elevando o bem-estar dos seus integrantes. Esse aspecto possui importância expressiva em função da irregularidade climática do Semi-árido e da conseqüente incerteza que causa quanto aos resultados da caprinocultura. Para tanto, necessita-se de maior difusão de tecnologias

socialmente apropriadas, acessíveis ao pequeno produtor, que possam tornar a criação de caprinos menos dependente do meio físico da região.

É por tais motivos que as políticas públicas devem atentar para o papel da caprinocultura no sertão, pois uma das funções dessas políticas deve ser incentivar a utilização mais intensa dos recursos disponíveis em cada região, bem como promover condições para que isso possa acontecer, tendo como prioridade as áreas em que a pobreza é mais aguda e respeitando as particularidades de cada grupo social.

6. REFERÊNCIAS

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO IBGE, 1974 a 1998.

ARAÚJO, Eduardo Jordão de. **Pequena produção e tecnologia socialmente apropriada**. Cadernos do CEAS, n.113. 1998.

CAMPOS, Robério Telmo. Uma abordagem econométrica do mercado potencial de carne de ovinos e caprinos para o Brasil. **Revista Econômica do Nordeste (REN)**. Fortaleza, v.30, n.1, jan/mar 1999.

CORREIA, R.C. *et al.* **Cadeia produtiva de caprinos-ovinos no vale do rio Gavião**: elementos para tomada de decisão – Petrolina – PE: Embrapa Semi-árido; Salvador: CAR, 2001.

GARCIA JÚNIOR, Afrânio Raul. **O Sul: caminho do roçado**: estratégias de reprodução camponesa e transformação social. Marco Zero. Brasília. DF. 1989.

GRAZIANO DA SILVA, José. **A nova dinâmica da agricultura brasileira**. 2 ed. Campinas, SP: UNICAMP. IE, 1998.

_____. **O novo rural brasileiro**. 2 ed. Campinas, SP: UNICAMP. IE, 1999.

GUJARATI, Damodar N. de. **Econometria básica**, 3 ed. São Paulo: Makron Books, 2000.

IBGE. **Banco de dados**: o Brasil Estado por Estado. Disponível em www.ibge.gov.br. Acessado em jan/2006.

INCRA/FAO. **Novo retrato da agricultura familiar: o Brasil redescoberto**. Brasília: INCRA, 2000.

MOTA, Dalva Maria da. **Trabalho e sociabilidade em espaços rurais**. Fortaleza: Banco do Nordeste do Brasil. Embrapa Tabuleiros Costeiros, 2005.

ROCHA, Sônia. **Pobreza no Nordeste**: a evolução nos últimos trinta anos (1970-1999). Fortaleza. Banco do Nordeste. 2003.

SAMPAIO, Yoni. **Expansão e perspectivas do agronegócio no Nordeste**. Fortaleza. Banco do Nordeste. 2003.