

# ***Uma Abordagem Econométrica do Mercado Potencial de Carne de Ovinos e Caprinos para o Brasil***

**Robério Telmo Campos**

*Mestre em Economia Rural, Doutor em Economia;  
Professor Titular do Departamento de Economia Agrí-  
cola do Centro de Ciências Agrárias da Universidade  
Federal do Ceará*

## ***Resumo:***

---

Estima a oferta e demanda potenciais de carnes ovina e caprina, no Nordeste e Brasil, objetivando dimensionar a produção em função do mercado existente para estes produtos. Para projetar a oferta usa o método paramétrico, ou seja, ajusta uma equação polinomial. Na projeção da demanda, emprega o método que agrega à função consumo clássica, as taxas de crescimento da renda *per capita* e da população e a elasticidade-renda da demanda. Conclui que existe um enorme *déficit* tanto atual quanto potencial de carnes ovina e caprina em nível de Nordeste e de Brasil. O mercado externo também mostra-se bastante promissor.

## ***Palavras-Chaves:***

---

Projeção; Carnes ovina e caprina; Mercado interno e externo; Brasil-Nordeste.

## 1 - INTRODUÇÃO

Inicialmente, deixa-se claro que existem pouquíssimos dados oficiais relativos a oferta e demanda de carne e pele de caprinos e ovinos para o Nordeste e para o Brasil. Algumas tentativas foram realizadas, objetivando estimar esses valores, como se pode observar em Banco do Nordeste (1973) e, mais recentemente, SOUZA NETO (1987), que fez projeções para o Nordeste no período 1985-1990, além de PELOSO (1993), que efetuou projeções para o Ceará no período 1991-1992.

A dificuldade no levantamento dos dados decorre do fato de que, segundo indicadores em registro, apenas 50% dos animais são abatidos nos matadouros municipais, sendo o restante abatido e eviscerado pelos próprios criadores nas unidades de produção e/ou por marchantes avulsos, sem vinculação oficial, casos em que dificilmente se tem o controle preciso dos abates realizados. Vale ressaltar o fato de que, nos grandes abatedouros (oficializados do Ceará), não se registraram dados de abates de ovinos e caprinos, segundo as estatísticas oficiais do ano de 1992 (PELOSO, 1993).

A maior disponibilidade de carne concentra-se nas proximidades dos centros criatórios, de onde uma parte da produção se destina ao consumo próprio, incluindo os subprodutos, sendo o excedente vendido nas feiras próximas. Mais de 95% das carnes são consumidas ou comercializadas *in natura* sendo que apenas 5% são destinados ao mercado externo (CEPA, 1978).

Portanto, existe uma demanda em estado potencial que pode ser efetivada tanto nos estados do Brasil quanto no exterior. Esta demanda potencial pode ser melhor esclarecida através do documento *Informations of the State of Ceará Government upon Sheep and Goat Husbandry in Ceará as a Request of the United Arab Emirates*, elaborado pela EPACE (Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará), em conjunto com órgãos de desenvolvimento estadual, em que os Emirados Árabes Unidos propõem o estabelecimento de um acordo de cooperação internacional para o desenvolvimento de um programa destinado a incrementar a produção de carnes, peles e leite para suprimento interno e para o atendimento, via formação de um novo mercado que surgirá, da exportação desses produtos para vários países do Oriente Médio e do Oceano Índico. Esta proposta

afigura-se bastante factível em razão de os estados do Nordeste disporem de extensas áreas de características adequadas ao criatório; já existirem tecnologias capazes de viabilizar a rentabilidade das explorações; haver demanda potencial para o consumo de leite caprino; e pelo fato de a caprinocultura e a ovinocultura apresentarem longa tradição na Região. Além disso, estas atividades podem-se tornar uma grande fonte adicional de renda para os criadores do Nordeste.

Ao lado das razões apontadas, os sistemas de produção propostos pelas pesquisas recentemente desenvolvidas, em contraposição ao sistema tradicional, apresentam as seguintes vantagens: a) pouca dependência do uso de pastagens nativas na estação seca; b) giro mais rápido do capital empenhado; c) obtenção de maior taxa de desfrute do rebanho; d) diminuição da taxa de mortalidade; e e) melhor preço da carne em virtude da sua qualidade superior.

O maior preço justifica-se pelo fato de a carne ser produzida à base de alimentação com maior teor protéico e em razão de os animais serem comercializados mais novos do que aqueles produzidos no sistema tradicional. A qualidade superior da carne caprina relativamente a outras carnes (suína, bovina e de galinha) decorre do fato de apresentar alta digestibilidade, baixo teor calórico e colesterol em baixa densidade (Banco do Nordeste, 1974). Assim, estabelecendo-se cortes padronizados, embalagens conforme as normas de controle sanitário definidas pelo Governo e investimentos em *marketing*, pode-se induzir uma boa parcela da população ao hábito de consumir maiores quantidades de carne caprina.

Apesar desses incentivos para expandir a produção, existem fortes evidências de que a oferta de carne e pele de ovinos e caprinos, tanto no Nordeste quanto no Brasil, encontra-se deficitária e que os rebanhos não são capazes, no curto prazo, de suprir a demanda potencial, em razão do baixo nível tecnológico empregado que, segundo estimativas para o Ceará, atinge perto de 90% dos produtores (PELOSO, 1993).

Nas seções seguintes, tem-se por objetivo estimar a oferta e demanda potenciais de carne de ovinos e caprinos, no Nordeste e Brasil, objetivando dimensionar a produção em função do

mercado deste produto. Neste estudo, apresentam-se também dados relativos ao mercado externo (importação, exportação) de carne, animais e produção de pele de ovinos e caprinos.

## 2 - EFETIVO DOS REBANHOS, ABATE E PRODUÇÃO DE CARNE E PELE

Nesta seção, procura-se apresentar e discutir alguns dados que têm por objetivo inicial dimensionar a oferta atual de carne e pele de ovinos e caprinos para, em seguida, subsidiar a projeção destes produtos.

### a) Efetivo dos rebanhos

De acordo com a TABELA 1, observa-se que o Nordeste, em 1992, situou-se na segunda posição em termos do efetivo de ovinos do Brasil, com aproximadamente 8.000,00 mil cabeças ou 40% do efetivo nacional, e, disparadamente, em primeiro lugar no criatório de caprinos, com um rebanho avaliado em 10.927,79 mil cabeças, equivalente a 89,90% do armentio do País.

No período de 1980-1992, o gado *ovellum* do Nordeste cresceu a uma taxa geométrica média anual da ordem de 2,20%, enquanto que o caprino cresceu em torno de 3,00% ao ano. Analisando-se a evolução dos rebanhos, nos cinco maiores estados produtores do Nordeste<sup>1</sup> se constata que, naquele mesmo período, o rebanho ovino da Bahia cresceu a uma taxa de 2,80% ao ano, seguindo-se o do Piauí (2,40%), de Pernambuco (2,00%), do Ceará (1,80%) e da Paraíba, que apresentou taxa negativa de crescimento. Quanto ao efetivo caprídeo, o Estado da Bahia despontou também como principal produtor nordestino, assim como proporcionou a maior taxa de evolução, com 4,70% ao ano, seguindo-se o Ceará (3,00%), Piauí (2,20%), Pernambuco (1,10%) e Paraíba (0,40%).

### b) Abate e produção de carne e pele

Inicialmente, deve-se ressaltar o fato de que as informações sobre abate de ovinos e caprinos

no Nordeste encontram-se apenas nos censos agropecuários, portanto, carecendo de valores anuais a fim de que se possa produzir uma série histórica.

Em vista disso, procurou-se compor as séries de abates, tomando-se por base alguns indicadores técnicos de produção, verificados no Nordeste, segundo estudos realizados por SOUZA NETO (1987), Banco do Nordeste (1974), CEPA (1978) e EMBRAPA (1989). Assim sendo, após a análise dos referidos trabalhos, resolveu-se adotar uma taxa de desfrute<sup>2</sup> de 15% para ovinos e caprinos.

Estudos como os de SOUZA NETO (1987, p. 10) e CEPA (1978, p.133) utilizaram taxas de desfrute de 15% para caprinos e de 14% para ovinos. Na realidade, os dados do IBGE, apresentados nos censos agropecuários, são bastante imprecisos, de forma que PELOSO (1993) constatou que os levantamentos estatísticos oficiais subestimam os abates efetuados nas unidades de produção, assim como os clandestinos urbanos que, conjuntamente, respondem por 50% dos dados disponíveis sobre a matança total.

Desta forma, os dados sobre abatimento foram obtidos atribuindo-se um percentual de 15% sobre o efetivo anual das criações<sup>3</sup> (TABELA 2). Estimou-se que, em 1970, foram abatidas 692,10 mil cabeças de ovinos e 752,51 mil indivíduos caprinos, elevando-se, em 1992, para 1.196,09 mil unidades de ovinos e 1.639,17 mil de caprinos, o que representou uma taxa geométrica de crescimento médio anual da ordem de 2,50% para ovinos e de 3,60% para caprinos.

<sup>1</sup> Os Estados da Bahia, Ceará, Piauí, Pernambuco e Paraíba somaram, em 1992, cerca de 89,10% e 91,90% dos efetivos dos rebanhos ovino e caprino do Nordeste, respectivamente (TABELA 1A).

<sup>2</sup> Por taxa de desfrute entende-se uma relação técnica entre animais de um rebanho e animais que podem ser abatidos, inclusive os descartados, sem que estes abates venham interferir no aumento desejado do efetivo nem na manutenção de seu perfeito equilíbrio ou na redução de seus rendimentos (VEIGA, 1974/75).

<sup>3</sup> O vocábulo corresponde a gado caprino e *ovellum* no Norte/Nordeste do Brasil, conforme se encontra dicionarizado, sendo de largo uso e bom grau de expressividade. Aqui e ali, este ensaio emprega o termo com esta acepção.

TABELA 1  
EFETIVO DOS REBANHOS, SEGUNDO AS GRANDES REGIÕES E UNIDADES DA FEDERAÇÃO  
1990-1992

Grandes Regiões e Unidades da Federação	Efetivo dos Rebanhos (cabeças)					
	Ovinos			Caprinos		
	1990	1991	1992	1990	1991	1992
<b>BRASIL</b>	20.014.505	20.127.945	19.955.874	11.894.587	12.172.146	12.159.564
<b>NORTE</b>	252.838	302.493	328.228	241.225	255.154	266.968
Rondônia	23.579	28.438	36.114	26.046	31.758	35.056
Acre	21.601	24.035	25.908	3.703	3.983	4.188
Amazonas	24.768	24.176	24.524	12.234	12.264	12.550
Roraima	-	35.321	39.694	-	5.497	5.436
Pará	138.031	145.787	155.579	154.977	155.250	161.113
Amapá	1.509	1.176	679	1.685	1.572	1.000
Tocantins	43.350	43.560	45.730	42.580	44.830	47.625
<b>NORDESTE</b>	7.697.746	7.904.525	7.973.938	10.677.129	10.937.252	10.927.790
Maranhão	194.831	188.955	179.908	541.272	512.551	499.249
Piauí	1.211.051	1.260.698	1.231.783	2.002.851	2.094.732	2.071.864
Ceará	1.470.335	1.494.689	1.494.601	1.115.993	1.144.566	1.161.373
Rio Grande do Norte	332.568	344.644	336.111	277.160	296.700	289.139
Paraíba	380.692	388.674	387.894	509.450	514.016	525.735
Pernambuco	675.647	682.736	669.393	1.431.689	1.431.091	1.362.995
Alagoas	142.069	146.045	145.943	71.749	73.399	72.731
Sergipe	201.601	205.338	207.277	31.189	30.563	30.354
Bahia	3.088.952	3.192.746	3.321.028	4.695.776	4.839.634	4.914.350
<b>SUDESTE</b>	405.277	399.097	387.258	362.052	361.599	349.682
Minas Gerais	121.395	115.595	109.220	175.438	176.581	169.597
Espírito Santo	23.768	26.190	30.521	25.310	26.047	27.588
Rio de Janeiro	21.368	24.319	23.330	51.611	51.231	46.948
São Paulo	238.746	232.993	224.187	109.693	107.740	105.549
<b>SUL</b>	11.265.818	11.108.544	10.848.033	455.094	450.483	451.513
Paraná	385.316	417.589	462.099	265.952	272.906	270.274
Santa Catarina	231.649	217.839	222.005	81.473	68.924	65.022
Rio Grande do Sul	10.648.853	10.473.116	10.163.929	107.669	108.653	116.217
<b>CENTRO-OESTE</b>	392.826	413.286	418.417	159.087	167.658	163.611
Mato Grosso do Sul	233.377	243.198	245.275	39.157	41.328	39.151
Mato Grosso	67.277	69.191	80.605	24.698	24.342	27.818
Goiás	89.672	98.069	89.652	91.732	99.902	94.358
Distrito Federal	2.500	2.828	2.885	3.500	2.086	2.284

FONTE: IBGE – (1994).

Como método alternativo de estimação do abate no Nordeste, usou-se o seguinte procedimento: Primeiro, estimou-se para cada ano o percentual do efetivo do rebanho do Nordeste em relação ao do Brasil. Em seguida, cada valor percentual foi aplicado ao abate de criações do Brasil, para se encontrar uma estimativa dos abatimentos realizados no Nordeste.

Assim, a partir das estimativas anuais sobre abates de ovinos e caprinos, obteve-se a produção anual de carne tomando-se por base um peso médio de 14kg por cabeça para ovinos e de 12kg por cabeça para caprinos (PELOSO, 1993) e (SOUSA NETO, 1987). Pela TABELA 2, observa-se que, em 1992, foram produzidas 16.745,19 toneladas

de carne de ovinos e 19.670,04 toneladas de carne de caprinos.

Da mesma forma, pela ausência de dados, a produção de peles foi obtida, logicamente, de acordo com a estimativa anual do número de animais abatidos constantes na Tabela 2. Desta forma, estima-se que, em 1992, foram produzidas 1.196 mil peles de ovinos e 1.639 mil peles de caprinos.

Por outro lado, se observa que, no âmbito do Brasil, o IBGE através dos anuários estatísticos traz informações sobre abate e peso das carcaças de ovinos e caprinos (TABELA 3).

**TABELA 2**  
NORDESTE  
EFETIVO DOS REBANHOS OVINOS E CAPRINOS, ESTIMATIVAS DE ABATE E DE PRODUÇÃO DE CARNE

Anos	Efetivo dos rebanhos (mil cab.)		Abate (mil cab.)		Produção de carne (t)		
	Ovinos	Caprinos	Ovinos	Caprinos	Ovinos	Caprinos	Total
1970	4613,7	5016,7	692,10	752,51	9688,77	9030,06	18718,83
1971	4424,5	4826,1	663,68	723,92	9291,45	8686,98	17978,43
1972	4243,1	4642,7	636,47	696,41	8910,51	8356,88	17267,37
1973	4071,0	4468,0	610,65	670,20	8549,10	8042,40	16591,50
1974	5348,0	6244,0	802,20	936,60	11230,80	11239,20	22470,00
1975	5289,9	6094,5	793,49	914,18	11108,79	10970,10	22078,89
1976	5798,0	6902,4	869,70	1035,30	12175,80	12423,60	24599,40
1977	5833,0	6837,0	874,95	1025,55	12249,30	12306,60	24555,90
1978	5992,0	7079,0	898,80	1061,85	12583,20	12742,20	25325,40
1979	6117,0	7429,0	917,55	1114,35	12845,70	13372,20	26217,90
1980	6176,0	7656,0	926,40	1148,40	12969,80	13780,80	26750,40
1981	6261,0	8091,0	939,15	1213,65	13148,10	14583,80	27711,90
1982	6334,1	8200,5	950,12	1230,08	13301,61	14760,80	28062,51
1983	5935,2	8016,6	890,28	1202,49	12463,92	14429,88	26893,80
1984	6247,7	8668,0	937,16	1300,20	13120,17	15602,40	28722,57
1985	6571,9	8989,1	985,79	1348,37	13800,99	16180,38	29981,37
1986	6909,4	9534,5	1036,41	1430,18	14509,74	17162,10	31671,84
1987	7014,0	9894,9	1052,10	1454,24	14729,40	17450,82	32180,22
1988	7311,9	10160,7	1096,79	1524,11	15354,99	18289,26	33644,25
1989	7576,6	10476,5	1136,49	1571,48	15910,86	18857,70	34768,56
1990	7697,8	10677,1	1154,67	1601,57	16165,38	19218,78	35384,16
1991	7914,5	10937,3	1187,18	1640,60	16620,45	19667,14	36307,59
1992	7973,9	10927,8	1196,09	1639,17	16745,19	19670,04	36415,23

**FONTE:** IBGE: Anuário Estatístico do Brasil, vários anos - Cálculos do autor.

**TABELA 3**  
BRASIL  
ABATE, PESO DAS CARCAÇAS E PESO MÉDIO DE OVINOS E CAPRINOS 1975-1993

Ano	Abate (Cabeças)		Peso das carcaças (t)		Peso médio do animal (kg/Cab)	
	Ovinos	Caprinos	Ovinos	Caprinos	Ovinos	Caprinos
1975	1.095.929	451.628	15.297	5.130	13,96	11,36
1976	915.434	438.221	12.966	5.134	14,16	11,72
1977	735.369	419.282	9.862	4.997	13,41	11,92
1978	713.031	380.340	9.360	4.810	13,13	12,65
1979	729.647	367.896	9.975	4.711	13,67	12,81
1980	814.189	340.841	11.433	4.392	14,04	12,89
1981	824.201	317.059	10.695	4.186	12,98	13,20
1982	901.136	311.514	11.490	4.146	12,75	13,31
1983	763.052	324.534	9.447	4.252	12,38	13,10
1984	582.409	296.287	7.093	3.782	12,18	12,76
1985	775.314	428.714	10.269	5.761	13,24	13,44
1986	644.994	407.486	8.896	5.768	13,79	14,16
1987	698.685	447.446	9.525	6.548	13,63	14,63
1988	711.215	509.493	9.756	7.406	13,72	14,54
1989	871.303	772.674	12.229	10.848	14,04	14,04
1990	818.163	693.347	11.291	9.687	13,80	13,97
1991	905.625	798.432	12.499	11.363	13,80	14,23
1992	860.371	804.055	12.047	11.538	14,00	14,35
1993	926.818	803.188	12.839	11.388	13,85	14,18

**FONTE:** IBGE - Anuário Estatístico do Brasil, anos 1980 a 1994.

Observa-se que, no período de 1980-93, a taxa média de crescimento de abate de ovinos no Brasil foi de 1% a.a., enquanto para caprinos, a taxa foi da ordem de 9,30% a.a., conforme regressões semilogarítmicas estimadas para este período. Assim, constata-se que houve uma predominância acentuada do abate de caprinos em relação ao de ovinos. Considerando-se que cerca de 90% do rebanho caprino concentra-se no Nordeste, deduz-se que a Região tem sido responsável por quase a totalidade da oferta de carne caprina no Brasil. Este fato vem confirmar as informações anteriormente obtidas de maior taxa de crescimento do efetivo caprino em relação ao efetivo de ovinos do Nordeste.

### 3 - MÉTODO

Nesta seção, procura-se, inicialmente, descrever e comentar os métodos comumente utilizados para a projeção da oferta. Em seguida, comenta-se sobre os métodos que podem ser empregados em projeções de demanda, a fim de permitir uma tomada de decisão sobre o método a ser usado neste estudo.

#### 3.1 - Métodos de Projeção de Oferta

Inicialmente, comenta-se, de forma geral, sobre os métodos comumente utilizados em projeções. Em seguida, define-se o método usado na projeção da oferta de carne de ovinos e caprinos, tomando-se por base observações obtidas num determinado período.

Segundo MORETTIN & TOLOI (1987, p.9-10) "os procedimentos de previsão utilizados na prática variam muito, podendo ser simples e intuitivos, ou mais quantitativos e complexos. No primeiro caso, pouca ou nenhuma análise de dados é envolvida, enquanto que no segundo caso esta análise pode ser considerável".

Referidos autores acrescentam que os modelos de previsão podem obedecer a dois enfoques. Num deles, o modelo é construído com base na teoria econômica, enquanto, no outro, o modelo é formalizado diretamente dos dados observados. Este último procedimento é chamado de estatístico ou de séries temporais.

Classicamente, uma série temporal ( $Y_t$ ) pode ser escrita como a soma de três componentes: tendência ( $T_t$ ), componente sazonal ( $S_t$ ) e termo aleatório, residual ou irregular ( $A_t$ ). Desta forma, pode-se formular um modelo aditivo

$$Y_t = T_t + S_t + A_t, \quad t = 1, \dots, n \quad (1)$$

quando  $S_t$  independe das outras componentes, como  $T_t$ , ou um modelo multiplicativo,

$$Y_t = T_t \cdot S_t \cdot A_t \quad (2)$$

se  $S_t$  variar com  $T_t$ .

Dependendo do comportamento observado da série temporal, ou seja, se esta apresenta componente de tendência, sazonal ou aleatório, técnicas específicas são empregadas para análise de cada caso.

Supondo-se que a componente sazonal ( $S_t$ ) não se verifica e considerando-se que o modelo é aditivo, pode-se escrever

$$Y_t = T_t + A_t \quad (3)$$

em que  $A_t$  é uma série de variáveis aleatórias independentes com média zero e variância  $\sigma_A^2$ .

De acordo com MORETTIN & TOLOI (1987), dentre os métodos de estimação da tendência os mais utilizados são:

(i) ajustar uma equação polinomial, exponencial ou qualquer outra como função do tempo (método paramétrico);

(ii) suavizar as observações da série ao redor de um ponto para estimar a tendência no referido ponto (método não-paramétrico);

(iii) empregar diferenças (método não-paramétrico).

Como os métodos não-paramétricos citados não se prestam para se fazer previsões da tendência, decidiu-se apresentar para fins de utilização, neste estudo, apenas o método polinomial<sup>4</sup>.

Neste caso, o procedimento utilizado consiste em se ajustar uma curva aos valores observados da série temporal para se estimar  $T_t$  a fim de se fazer previsões.

Assim sendo, suponha-se que

$$T_t = \beta_0 + \beta_1 t + \dots + \beta_m t^m \quad (4)$$

onde  $m$  (grau do polinômio) é muito menor do que  $n$  (número de observações).

Para se estimar os parâmetros  $\beta$ 's utiliza-se o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO).

Uma vez obtida a equação estimada da tendência  $\hat{T}_t$ , pode-se obter a série ajustada para tendência ou sem tendência (real),

$$Y_t - \hat{T}_t = \hat{A}_t \quad (5)$$

conforme (3).

Finalmente, pode-se efetuar testes para a regressão ajustada de tendência que podem ser feitos por inspeção gráfica ou por meio de testes de

<sup>4</sup> Cabe ressaltar que MORETTIN & TOLOI (1987) classificam os métodos de previsão de séries temporais em dois grupos: (a) automáticos (computadorizados) e (b) não-automáticos (que para utilização exigem pessoal especializado). Nos primeiros, enquadram-se os modelos de alisamento exponencial (alisamento exponencial simples, linear de Brown, biparamétrico de Holt etc.), auto-regressão stepwise e filtragem adaptativa. No segundo grupo, enquadram-se os métodos de Box-Jenkins e o Bayesiano.

hipóteses estatísticas, a fim de se testar se realmente existe tendência na série estudada.

Por exemplo, pode-se testar as seguintes hipóteses:

$H_0: \beta_i = 0$  (não existe tendência);

$H_1: \beta_i \neq 0$  (existe tendência, sendo crescente se  $\beta_i > 0$  e decrescente se  $\beta_i < 0$ ).

### 3.2 - Métodos de Projeção de Demanda<sup>5</sup>

Nos estudos de projeção de demanda, a primeira dificuldade que se encontra é a falta de dados efetivamente observados sobre consumo de produtos. A fim de suprir esta carência de informações, dois métodos indiretos de geração de séries históricas são utilizados: (a) o método da disponibilidade interna para consumo, e (b) o método que agrega à função consumo clássica, as taxas de crescimento da renda *per capita* e da população e a elasticidade-renda da demanda.

O método da disponibilidade interna para consumo consiste em estimar o consumo partindo do balanço de informação pontuais da disponibilidade de produtos para o consumo e a correspondente utilização desses mesmos produtos. Ou seja, a estimativa de consumo é derivada da identidade básica de equilíbrio em que a oferta se iguala à demanda num determinado mercado de produtos agropecuários.

Desta forma, para um determinado produto num ano  $t$ , tem-se:

Oferta = Demanda

$$(Q - P_c - q_{ds}) + M + E_i = C + X + E_f \quad (6)$$

onde:

$Q$  = quantidade produzida;

$P_c$  = perdas na comercialização;

$q_{ds}$  = quantidade demandada de semente;

$M$  = importação;

$E_i$  = estoque inicial;

$C$  = quantidade consumida;

$X$  = exportação;

$E_f$  = estoque final.

Em seguida, obtém-se o consumo estimado, que é dado por:

$$C = (Q - P_c - q_{ds}) + (M - X) + (E_i - E_f) \quad (7)$$

Segundo estudo da FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (1988), esta expressão demonstra que através da oferta disponível do produto para consumo interno pode-se gerar indiretamente uma série histórica de consumo.

Uma vez definida a série histórica de consumo, pode-se projetar a demanda pelos métodos de estimação da tendência (MORETTIN & TOLOI, 1986) ou pelo método da taxa geométrica de crescimento da demanda de alimentos (HOFFMANN *et al.*, 1986).

O mesmo estudo (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1988) aponta, como uma primeira imperfeição deste método, a utilização de dados disponíveis sobre produção, nem sempre confiáveis, que para certos produtos (por ex., carne de ovino e de caprino) e algumas regiões deixam de computar grande parcela do produto destinada para o autoconsumo. Outra imperfeição é que, além de captar a influência dos fatores determinantes da demanda, o método consegue captar também alterações na produção, em decorrência de variações climáticas, que não refletem variações nas preferências dos consumidores. Adicionalmente, em se tratando de estudos da Região ou do estado, pode-se ter a dificuldade de mensurar o comércio entre eles. Por outro lado, uma vantagem deste método é que ele incorpora, além das variáveis determinantes da demanda interna, aquelas que têm influências sobre a demanda externa, tais como variações da renda, do crescimento da população e dos preços relativos sobre os níveis de consumo.

Ressalta-se o fato de que as dificuldades de obtenção de dados de importação e exportação de

<sup>5</sup> Para a descrição dos modelos de projeção aqui apresentados foram utilizados basicamente informações contidas no estudo da FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO (1988).



carnes de ovino e caprino, no Nordeste, inviabilizaram o emprego deste método.

O segundo método de geração de séries históricas de consumo (demanda), usado no presente estudo, consiste na obtenção de uma expressão em que

$$C_{in} = f(C_{i0}, P_0, P_n, Y_0, Y_n, n, E_i, g, t_p) \quad (8)$$

onde:

$C_{in}$  = demanda rural/urbana do i-ésimo produto no n-ésimo ano;

$C_{i0}$  = demanda rural/urbana do i-ésimo produto no ano-base;

$P_0$  = população rural/urbana no ano-base;

$P_n$  = população rural/urbana no n-ésimo ano;

$Y_0$  = renda *per capita* no ano-base;

$Y_n$  = renda *per capita* no n-ésimo ano;

$n$  = número de anos entre o ano base e o ano de projeção;

$E_i$  = elasticidade-renda da procura (rural/urbana) do i-ésimo produto;

$g$  = taxa de crescimento anual da renda *per capita*;

$t_p$  = taxa de crescimento anual da população (rural/urbana).

Assim sendo, tomando-se a função consumo clássica em que o consumo *per capita* no período-base ( $C_0$ ) pode ser expresso em função da renda *per-capita* no período-base ( $Y_0$ ), tem-se

$$C_0 = a + bY_0 \quad (9)$$

onde  $a$  e  $b$  são parâmetros a serem estimados.

De forma semelhante, para o período  $n$  tem-se

$$C_n = a + bY_n \quad (10)$$

onde  $C_n$  = consumo *per-capita* no ano  $n$ .

Subtraindo-se (10) de (9), obtém-se

$$C_n - C_0 = b(Y_n - Y_0) \quad (11)$$

ou

$$C_n = C_0 + b(Y_n - Y_0) \quad (12)$$

Considerando-se que a variação da renda *per capita* entre o período-base e o período  $n$  (neste caso,  $n$  é o período imediatamente posterior ao ano-base) pode ser dada por

$$Y_n = Y_0(1 + g) \quad (13)$$

a expressão (12) pode ser reescrita da seguinte forma,

$$C_n = C_0 + b[Y_0(1 + g) - Y_0] \quad (14)$$

ou

$$C_n = C_0 + bY_0g \quad (15)$$

A elasticidade-renda da procura ( $E_i$ ) é dada por

$$E_i = \frac{dC_0}{dY_0} \cdot \frac{Y_0}{C_0} \quad (16)$$

No caso da função consumo linear (9) tem-se que

$$\frac{dC_0}{dY_0} = b \quad (17)$$

Assim, substituindo-se (17) em (16), obtém-se

$$E_i = b \cdot \frac{Y_0}{C_0} \quad \text{ou} \quad b = E_i \frac{C_0}{Y_0} \quad (18)$$

Substituindo-se o valor de  $b$  dado em (18) na expressão (15), obtém-se (16),

$$C_n = C_0 + E_i \frac{C_0}{Y_0} \cdot Y_0 \cdot g$$

ou

$$C_n = C_0(1 + E_i g) \quad (19)$$

O consumo total de um produto  $i$  no período  $n$  pode ser calculado por

$$C_{in} = C_n \cdot P_n \quad (20)$$

onde  $P_n$  representa a população total (rural/urbana) no período  $n$ .

Assim, substituindo-se (19) em (20) obtém-se

$$C_{in} = C_0(1 + E_i g)P_n \quad (21)$$

Por sua vez, a população no período  $n$  pode ser obtida pela seguinte expressão

$$P_n = P_0(1 + t_p) \quad (22)$$

considerando-se que  $t_p$  é a taxa de crescimento anual da população entre os períodos zero (base) e  $n$ .

Finalmente, substituindo (22) em (21), obtém-se

$$C_{in} = C_0(1 + E_i g)P_0(1 + t_p) \quad (23)$$

ou

$$C_{in} = C_{i0}(1 + E_i g)(1 + t_p) \quad (24)$$

onde

$$C_{i0} = C_0 P_0 \quad (25)$$

Desta forma, a expressão (24) permite que se faça a projeção de consumo ano a ano.

Opcionalmente, pode-se escrever as expressões (24) e (25) das seguintes formas:

$$C_{i,n+1} = C_{in}(1 + E_i g)(1 + t_p) \quad (26)$$

onde

$$C_{in} = C_n P_n \quad (27)$$

E quando há necessidade de fazer projeções para anos não consecutivos, partindo-se da expressão (13), pode-se deduzir a seguinte fórmula:

$$C_{in} = C_{i0} \left\{ 1 + E_i \left[ (1 + g)^n - 1 \right] \right\} (1 + t_p)^n \quad (28)$$

### 3.3 - Procedimentos e Pressuposições Básicas

Na presente seção descrevem-se os procedimentos e pressuposições básicos adotadas, objetivando a obtenção de valores para subsidiar o cálculo e análise das projeções da demanda.

A primeira dificuldade encontrada foi a inexistência de dados disponíveis (observados) sobre consumo total de carne de ovino e de caprino no Nordeste e no Brasil.

Portanto, na tentativa de se estimar o consumo total de carne de ovino e de caprino, no Nordeste, recorreu-se aos dados do Estudo Nacional de Despesa Familiar (ENDEF/IBGE), relativos ao consumo urbano *per capita* nas áreas metropolitanas de Fortaleza, Recife e Salvador e nas áreas urbanas não-metropolitanas da Região Nordeste, assim como o consumo rural *per capita* nas áreas rurais, não-metropolitanas, do Nordeste. Usando-se procedimento semelhante, tomando-se por base as estatísticas do ENDEF/IBGE, estimou-se o consumo *per capita* de carne de ovino e de caprino no Brasil (TABELA 4)<sup>6</sup>.

<sup>6</sup> A maior dificuldade enfrentada em estudos de previsões, para se chegar a conclusões mais precisas, consiste na falta de dados de consumo atualizados, uma vez que não existem estimativas oficiais recentes do consumo de produtos agropecuários para o Brasil. Por esta razão, em que pese as suas limitações, resolveu-se usar os dados da pesquisa do ENDEF/IBGE.

Na estimativa do crescimento da população, para fins de projeção, tomou-se por base a taxa geométrica de crescimento da população urbana/rural no período 1980/91. Assim, para o Nordeste, assumiu-se que a população irá crescer a uma taxa de -0,28% no meio rural e de 3,55% na zona urbana. Para o Brasil, estimaram-se as taxas de -0,61% e 2,96% para as zonas rural e urbana, respectivamente (TABELA 4). De posse destas taxas, projetou-se a população para o período de 1992 até o ano 2.000.

Em seguida, de posse dos dados de consumo *per capita* e da distribuição espacial da população, pôde-se estimar o consumo total, urbano e rural, de carne ovina e caprina no Nordeste e Brasil no ano-base, 1991 (TABELA 4).

Assim, pressupõe-se que a média do consumo *per capita* urbano/rural, calculada através dos dados fornecidos pelo ENDEF, seja representativa para os outros estados e capitais do Nordeste. Se esta pressuposição não for verdadeira, pode-se obter, por exemplo, uma superestimativa do consumo, o que pode conduzir a um viés na tomada de decisão implicando que, em caso de *déficit* da produção, se deveria aumentá-la. Assim sendo, deve-se ter em mente que o cálculo do consumo da forma utilizada, ou seja, de maneira indireta, deixa-se de contemplar a variabilidade efetivamente existente no consumo em cada estado da Região (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 1988)

No que diz respeito ao uso do coeficiente de elasticidade-renda para fins de projeção, podem-se citar duas limitações. A primeira prende-se ao fato de o coeficiente ser assumido como constante e, portanto, não refletir as eventuais transformações econômicas que podem ocorrer ao longo do tempo. A segunda é que o coeficiente não leva em conta a variabilidade dos níveis de renda entre os consumidores e seu impacto sobre o nível de consumo (ALVES, 1989).

Além disso, não se dispõem de estimativas atualizadas e os valores para elasticidade-renda encontrados em estudos tais como Banco do Nordeste (1971), RIBEIRO (1973), CIPRIANO (1983), BRANDT e IKEHARA (1982), são muito divergentes ou são inadequados para este estudo. Para o Nordeste, os valores estimados para o setor urbano variam entre -0,37 e 0,28 e para o setor rural situou-se entre 0,16 e 0,44, enquanto para o Brasil os valores encontrados foram de 0,24 para o setor urbano e de 0,16 para o setor rural. Decidiu-se considerar nas projeções os coeficientes estimados pelo BNB (1971) e por RIBEIRO (1982), tomando-se como critério o coeficiente de maior valor (TABELA 5). Desta forma supõe-se que, dentre os fatores que influenciam o consumo, o fator renda tem o maior peso na determinação das quantidades demandadas. Para HOLANDA (1975), “o processo corresponde em última análise a uma projeção baseada na extrapolação de crescimentos da renda *per capita* e da população, ponderando-se os seus efeitos sobre o crescimento de consumo com o coeficiente de elasticidade-renda”.

ALVES (1989) entende que a previsão de comportamento da renda envolve elevados riscos, diante das incertezas das conjunturas nacional e internacional. Desta forma, referido autor sugere o uso de estimativas oficiais como aquelas contidas no estudo elaborado pelo IPEA/SEPLAN (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, da Presidência da República), intitulado “Notas sobre as providências e perspectivas de política econômica e social a médio prazo”, publicado em abril de 1988, que estimou uma taxa de crescimento da renda, para o período de 1991 a 2000, da ordem de 5% a.a. No entanto, resolveu-se utilizar os dados mais atualizados publicados pela SUDENE (1993) que sugerem uma taxa geométrica média de crescimento da ordem de 1,35% ao ano para o Nordeste e de 0,17% para o Brasil, no período 1980-91 (TABELA 5).

TABELA 4

ESTIMATIVA DO CONSUMO TOTAL NORDESTINO E BRASILEIRO DE CARNES OVINA E CAPRINA, 1991\*.

Zona	Nordeste				Brasil			
	Consumo <i>per capita</i>	População (1000hab.) <sup>2</sup>		Demanda <sup>3</sup>	Consumo <i>per capita</i>	População (1000hab.) <sup>2</sup>		Demanda <sup>3</sup>
	(kg/ano) <sup>1</sup>	1980	1991	(1991) (t)	(kg/ano) <sup>1</sup>	1980	1991	(1991) (t)
Rural	1,60	17.245	16.721	26.753,60	1,23	38.567	36.041	44.438,60
Urbana	0,80	17.567	25.776	20.620,80	0,36	80.436	110.876	39.915,40
Total	-	34.812	42.497	47.374,40	-	119.003	14.876	84.354,40

FONTES: (1) IBGE (1977).

(2) SUDENE (1993).

(3) Pesquisa Direta.

\* A demanda estimada corresponde ao consumo agregado de carne de ovino e de caprino, para o Nordeste e para o Brasil, visto que as informações do IBGE/ENDEF não trazem valores em separado de consumo *per capita* para as carnes de criação.

TABELA 5

TAXAS DE CRESCIMENTO DA RENDA *PER CAPITA* E ELASTICIDADES-RENDA DA PROCURA DE CARNES OVINA E CAPRINA NAS

ZONAS RURAL E URBANA DO NORDESTE E DO BRASIL

Produtos	Nordeste			Brasil		
	Elasticidade-Renda		Taxa de Crescimento da Renda <i>per capita</i> <sup>3</sup> (%)	Elasticidade-Renda <sup>1</sup>		Taxa de Crescimento da Renda <i>per capita</i> <sup>3</sup> (%)
	Rural <sup>1</sup>	Urbana <sup>2</sup>		Rural	Urbana	
Carne ovina/caprina	0,44	0,28	1,35	0,16	0,24	0,17

FONTES: (1) RIBEIRO, (1973).

(2) BANCO DO NORDESTE DO BRASIL (1971).

(3) SUDENE (1993).

Nota: Tanto para o Nordeste quanto para o Brasil, a taxa de crescimento da renda *per capita* foi calculada, para o período de 1980 a 1991, tomando-se por base as médias trienais de 1980-82 e 1989-91 (valores do PIB *per capita* expressos em US\$, a preços constantes de 1994).

## 4 - EVIDÊNCIAS EMPÍRICAS

Inicialmente, faz-se a projeção da oferta e, em seguida, projeta-se a demanda para o ano 2000.

### 4.1 - Projeção da Oferta

A fim de se projetar a oferta de carne de caprino e de ovino, no período 1993-2000, estimaram-se funções dos tipos linear e quadrática. A partir dos resultados estatísticos encontrados, para as equações estimadas, optou-se pela função quadrática, por ter apresentado melhor ajustamento.

A seguir, apresentam-se as equações ajustadas aos dados de abate em função do tempo, sendo que para as primeiras equações listadas a seguir, as séries de abates foram obtidas aplicando-se um percentual de 15% sobre os efetivos dos rebanhos ovino ( $Y_{0q}$ ) e caprinos ( $Y_{cq}$ ), enquanto para as segundas equações ( $Y_{0n/b}$  e  $Y_{cn/b}$ ) usou-se o método opcional aqui descrito.

Assim sendo, com base nas equações anteriores, fez-se a projeção do abate e da produção de carne de ovinos e caprinos para o Nordeste e para o Brasil (TABELA 6).

#### 1. Nordeste<sup>7</sup>

- Ovinos:

$$Y_{0q} = 626412,7050 + 25634,8738t - 54,2524t^2 \quad R^2 = 0,9264$$

$$(18,7607)^* \quad (3,9994)^* \quad (-0,2092)^{ns} \quad F = 125,8131$$

$$n = 23$$

$$Y_{0n/b} = 304.284,8824 - 20864,4757t + 1.975,9120t^2 \quad R^2 = 0,6428$$

$$(10,3535)^* \quad (-2,1610)^* \quad (2,9444) \quad F = 8,9996$$

$$n = 13$$

- Caprinos:

$$Y_{cg} = 627413,1060 + 48405,9444t - 128,3978t^2 \quad R^2 = 0,9739$$

$$(17,3840)^* \quad (6,9865)^* \quad (-0,4580)^{ns} \quad F = 373,6359$$

$$n = 23$$

$$Y_{cn/b} = 298655,3800 - 15527,4896t + 4077,5614t^2 \quad R^2 = 0,9144$$

$$(5,3503)^* \quad (-0,8467)^{ns} \quad (3,1991)^* \quad F = 53,4412$$

$$n = 13$$

#### 2. Brasil

- Ovinos

$$Y_B = 1025046 - 60646,6000t + 2969,1500t^2 \quad R^2 = 0,4707$$

$$(14,5098)^* \quad (-3,7284)^* \quad (3,7578)^* \quad F = 7,1100$$

$$n = 19$$

- Caprinos

$$Y_B = 516411 - 53151,3000t + 3886,3900t^2 \quad R^2 = 0,8990$$

$$(10,8348)^* \quad (-4,8433)^* \quad (7,2904)^* \quad F = 71,2000$$

$$n = 19$$

<sup>7</sup> Nas equações estimadas, o número entre parênteses é a estatística t de Student;  $R^2$  é o coeficiente de determinação múltipla; F é a estimativa do parâmetro da distribuição F; n é o número de observações; (\*) significa estatisticamente significativa para níveis menores do que 5% de probabilidade; (ns) significa estatisticamente não significativo para níveis menores de 10% da probabilidade.

Observa-se que no Nordeste, para o ano 2000, projetou-se um abate em torno de 1.372,86 mil cabeças de ovinos e 2.013,85 mil unidades de caprinos, que, conjuntamente, perfazem um total de 43.386,31 toneladas de carne a serem ofertadas no mercado nordestino. Se os dados de abate no Nordeste forem estimados proporcionalmente, a relação efetivos de ovinos e caprinos do Nordeste/efetivos de ovinos e caprinos do Brasil, se estima que no

ano 2000 serão ofertados 737,51 mil cabeças de ovinos e 1770,80 mil cabeças de caprinos, o que corresponde a uma produção total de carne da ordem de 31574,48 toneladas (TABELA 7).

Para o Brasil, estima-se que, no mesmo período, serão abatidos 1.455,38 mil cabeças de ovinos e 1.761,68 mil cabeças de caprinos, totalizando uma oferta de carne da ordem de 41.515,48 toneladas.

**TABELA 6**  
PROJEÇÃO DA OFERTA DE CARNES OVINA E CAPRINA PARA O NORDESTE E PARA O BRASIL  
1993 – 2000

Anos	Nordeste				Brasil			
	Ovinos		Caprinos		Ovinos		Caprinos	
	Abate (mil cab.)	Produção de carne (t)	Abate (mil cab.)	Produção de carne (t)	Abate (mil cab.)	Produção de carne (t)	Abate (mil cab.)	Produção de carne (t)
1993	1210,51	16947,12	1715,46	20585,47	-	-	-	-
1994	1233,70	17271,83	1758,08	21097,00	999,77	13996,78	1007,94	12095,28
1995	1256,90	17596,54	1800,71	21608,54	1060,86	14852,04	1114,13	13369,56
1996	1280,09	17921,25	1843,34	22120,07	1127,89	15790,46	1228,10	14737,20
1997	1303,28	18245,96	1885,97	22631,61	1200,86	16812,04	1349,83	16197,96
1998	1326,48	18570,67	1928,60	23143,15	1279,76	17916,64	1479,34	17752,08
1999	1349,67	18895,38	1971,22	23654,68	1364,60	19104,40	1616,62	19399,44
2000	1372,86	19220,09	2013,85	24166,22	1455,38	20375,32	1761,68	21140,16

**FONTE:** Pesquisa direta.

Nota: A oferta foi estimada em função do número de animais abatidos que, por sua vez, foram estimados aplicando-se uma taxa de desfrute de 15% relação aos efetivos ovinos e caprinos do Nordeste.

**TABELA 7**  
PROJEÇÃO DA OFERTA DE CARNES DE OVINO E CAPRINO PARA O NORDESTE  
1993 – 2000

Anos	Nordeste			
	Ovinos		Caprinos	
	Abate (mil cab.)	Produção de carne (t)	Abate (mil cab.)	Produção de carne (t)
1993	399,46	5592,45	880,47	10565,67
1994	435,90	6102,56	983,19	11798,33
1995	476,29	6668,01	1094,07	13128,85
1996	520,63	7288,77	1213,10	14557,23
1997	568,92	7964,87	1340,29	16083,48
1998	621,16	8696,29	1475,63	17707,59
1999	677,36	9483,03	1619,13	19429,55
2000	737,51	10325,10	1770,78	21249,38

**FONTE:** Pesquisa direta.

Nota: A oferta foi ajustada em função do número de animais abatidos que, por sua vez, foram estimados com base no percentual do efetivo do rebanho do Nordeste em relação ao do Brasil. Em seguida, este percentual foi aplicado ao abate de ovinos e caprinos do Brasil, para se encontrar o número de animais abatidos do Nordeste.

## 4.2 - Projeção da Demanda

Usando-se as expressões (24) e (25) e de posse dos dados constantes nas TABELAS 4 e 5 fez-se a projeção da demanda de carnes ovina e caprina nos setores rural e urbano do Nordeste e do Brasil, no período de 1992-2000.

Observa-se pela TABELA 8 que, no ano 2000, se prevê um consumo de carne ovina e caprina nos setores rural e urbano do Nordeste da ordem de 26.168,39 toneladas e 29.402,12 toneladas, respectivamente.

No Brasil, estima-se que naquele mesmo período serão demandadas 41.710,65 toneladas no setor rural e 13.022,60 toneladas no setor urbano.

Vale ressaltar que estas projeções serão tanto mais precisas à medida que variem lentamente ou mesmo se mantenham constantes alguns fatores que têm influência no consumo, tais como: os gostos dos consumidores, os coeficientes técnicos de produção, a distribuição de renda e os preços relativos dos fatores de produção e produtos.

## 4.3 - Balanço Oferta *Versus* Demanda

Na TABELA 9, apresenta-se o resumo das estimativas de oferta e demanda (rural + urbana), assim como do balanço *déficit* de carne de ovinos e caprinos no Nordeste e no Brasil.

Para o Nordeste, as projeções para o ano 2000 apontam para uma oferta de carne da ordem de 43.386,81 toneladas e uma demanda de cerca de 55.570,51 toneladas, o que resultará num *déficit* de carne de ovino e caprino de 12.184,20 toneladas. Este valor transformado em número de animais que deverão ser produzidos dará o equivalente a um rebanho da ordem de 870,30 mil cabeças de ovinos ou de 1.015,35 mil cabeças de caprinos. Considerando-se os valores dos efetivos, relativos ao ano de 1992, significa que ou a produção de ovinos deverá ser acrescida em 11,13% a.a. ou a produção de caprinos deverá ser aumentada em 9,47% a.a. no período de 8 anos ou ainda uma combinação de aumento da produção das duas espécies de animais.

De acordo com a TABELA 10, em que a projeção da oferta foi feita pelo método opcional, constata-se que, no ano 2000, o *déficit* de carne será da ordem de 23.996 toneladas, quase o dobro do valor obtido pelo método anterior.

No Brasil, estima-se, para o ano 2000, uma oferta de 41.515,44 toneladas e uma demanda de 54.733,25, o que proporcionará um *déficit* de carne de ovino e de caprino em torno de 13.218 toneladas.

TABELA 8  
PROJEÇÕES DA DEMANDA DE CARNES OVINA E CAPRINA NOS SETORES RURAL E URBANO DO NORDESTE E DO BRASIL  
1992 - 2000

Anos	Nordeste					Brasil				
	População (1000 hab)		Carnes Ovina e Caprina (t)			População (1000 hab)		Carnes Ovina e Caprina (t)		
	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Total	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Total
1992	16674	26691	26762,02	22242,20	49004,22	35821	36881	43803,16	13675,91	57479,07
1993	16627	27639	26687,08	23031,80	49718,88	35603	36656	43535,96	13592,49	57128,45
1994	16581	28620	26612,36	23849,43	50461,79	35385	36433	43270,39	13509,57	56779,96
1995	16535	29636	26537,85	24696,08	51233,93	35170	36211	43006,44	13427,16	56433,61
1996	16488	30688	26463,54	25572,80	52036,33	34955	35990	42744,10	13345,26	56089,36
1997	16442	31777	26389,44	26480,63	52870,07	34742	35770	42483,36	13263,85	55747,22
1998	16396	32905	26315,55	27420,69	53736,24	34530	35552	42224,21	13182,94	55407,16
1999	16350	34073	26241,87	28394,13	54635,99	34319	35335	41966,65	13102,53	55069,17
2000	16304	35283	26168,39	29402,12	55570,51	34110	35120	41710,65	13022,60	54733,25

**FONTE:** Pesquisa direta.

TABELA 9  
NORDESTE E BRASIL  
BALANÇO ENTRE OFERTA E DEMANDA DE CARNES OVINA E CAPRINA

Ano	Nordeste			Brasil		
	Oferta(t)	Demanda (t)	Balanço (t)	Oferta (t)	Demanda (t)	Balanço (t)
1992	36415,23	49004,22	-12588,99	21693,85	57479,07	-35785,22
1993	37532,59	49718,88	-12186,29	24139,02	57128,45	-32989,43
1994	38368,83	50461,79	-12092,96	26092,13	56779,96	-30687,83
1995	39205,08	51233,93	-12028,85	28221,66	56433,61	-28211,95
1996	40041,33	52036,33	-11995,00	30527,59	56089,36	-25561,77
1997	40877,57	52870,07	-11992,50	33009,94	55747,22	-22737,28
1998	41713,82	53736,24	-12022,42	35668,69	55407,16	-19738,47
1999	42550,06	54635,99	-12085,93	38503,86	55069,17	-16565,31
2000	43386,31	55570,51	-12184,20	41515,44	54733,25	-13217,81

**FONTE:** Pesquisa direta.



**TABELA 10**  
BALANÇO ENTRE OFERTA E DEMANDA DE CARNES OVINA E CAPRINA PARA O NORDESTE

Ano	Nordeste		
	Oferta (t)	Demanda (t)	Balanco (t)
1992	13.484,20	49.004,22	-35.520,02
1993	16.158,11	49.718,88	-33.560,77
1994	17.900,89	50.461,79	-32.580,90
1995	19.796,86	51.233,93	-31.437,07
1996	21.846,01	52.036,33	-30.190,33
1997	24.048,35	52.870,07	-28.821,72
1998	26.403,87	53.736,24	-27.332,37
1999	28.912,58	54.835,99	-25.723,41
2000	31.574,48	55.570,51	-23.996,02

**FONTE:** Pesquisa direta.

Nota: A oferta foi ajustada em função do percentual do efetivo do rebanho Nordestino em relação ao Brasileiro.

## 5 - O MERCADO EXTERNO DE CARNE E PELE

Nesta seção, foram procedidas discussões sobre o mercado brasileiro, mundial e por continente, de carnes e peles. Assim, inicialmente faz-se um relato sobre as exportações e importações brasileiras de carne ovina. Em seguida, mostra-se o saldo apresentado pelo Brasil, entre exportações e importações de ovinos e caprinos (cabeças). No terceiro item desta seção, apresentam-se cifras relativas ao mercado mundial e por continente, de ovinos e caprinos (cabeças). No item quatro, são tecidos comentários sobre a produção mundial e por continente, de carne ovina e caprina. No último item desta seção, apresentam-se dados sobre produção mundial e por continente, de peles frescas de ovinos e caprinos.

### 5.1 - O Mercado Externo de Carne Ovina

Conforme a TABELA 11, observa-se que, a partir de 1989, as importações de carne ovina fresca, no Brasil, superaram as exportações, atingindo a cifra de 3.829 toneladas em 1993. Assim, verifica-se que as exportações de carne ovina apresentaram caráter esporádico e pouca expressividade.

Diante dos dados apresentados, confirmam-se as projeções anteriores de que a oferta de carne ovina e caprina não foi suficiente para atender nem ao mercado interno.

**TABELA 11**  
BRASIL  
BALANÇO ENTRE EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES DE CARNE OVINA FRESCA 1988 - 1993  
(Em toneladas)

Ano	Exportações	Importações	Saldo
1988	590	200	390
1989	30	1562	-1532
1990	30	3780	-3750
1991	10	1849	-1839
1992	727	2390	-1663
1993	171	4000	-3829

**FONTE:** FAO - Trade yearbook, 1990 e 1993.

## 5.2 - O mercado Externo de Ovinos e Caprinos

Pela TABELA 12, verifica-se que o balanço entre exportações e importações de ovinos e caprinos, em cabeças, registrado pelo Brasil, foi sempre negativo durante o período de 1988-93. Observa-se, também, que as exportações atingiram cifras muito baixas, denotando um mercado exportador praticamente inexistente.

Constata-se que o Brasil tem amplas possibilidades de expandir as exportações, tanto de carne fresca quanto de animais vivos (ovinos e caprinos), desde que se estabeleçam políticas objetivando o crescimento e melhoria do rebanho, assim como estratégias de comercialização que, em princípio, estimulem e favoreçam não somente aos exportadores mas também aos produtores.

## 5.3 - O Mercado Mundial, e por Continente, de Ovinos e Caprinos

Observa-se pela TABELA 13 que, em 1993, a Oceania posicionou-se em primeiro lugar nas exportações mundiais de ovinos e caprinos, em cabeças, com uma participação de 28,45%, vindo em seguida a Europa, com 25,72%, a África com 21,34%, a Ásia com 19,37%, a América do Norte e Central com 4,11% e, finalmente, a América do Sul com apenas 1,01%. Durante o período analisado, houve trocas de posições entre a Europa e a Oceania no que concerne aos primeiros e segundo lugares, assim como, a partir de 1992, a África assumiu o terceiro lugar nas exportações antes em poder da Ásia.

Em 1993, na Oceania, os países maiores exportadores, por ordem, foram a Austrália (5.140.450 cabeças) e a Nova Zelândia (1.253.310 cabeças), enquanto no Continente europeu destacaram-se a França (1.048.070 cabeças), a Hungria (930.140 cabeças) e a Polônia (687.520 cabeças).

**TABELA 12**  
BRASIL  
BALANÇO ENTRE EXPORTAÇÕES E IMPORTAÇÕES DE OVINOS E CAPRINOS 1988 - 1993.  
(Em cabeças)

Ano	Exportações	Importações	Saldo
1988	30	5500	-5470
1989	200	3000	-2800
1990	-	11000	-11000
1991	300	6240	-5940
1992	320	4700	-4380
1993	320	60000	-59680

**FONTE:** FAO - Trade yearbook, 1990 e 1993.

**TABELA 13**  
EXPORTAÇÕES DE OVINOS E CAPRINOS, NO MUNDO E POR CONTINENTE  
(Em cabeças)

Ano	África	América do Norte e Central	América do Sul	Ásia	Europa	Oceania	URSS	Total
1988	3.037460	205.490	297.970	4.654890	5.990770	7.748120	-	21.934670
1989	3.172030	459.110	69.690	5.374170	5.924200	7.466920	-	22.466110
1990	3.127380	591.930	266.380	4.537250	7.316810	5289150	-	21.128880
1991	3.426180	895.720	424.430	5.231190	8.685900	5.078930	-	23.742320
1992	4.641950	895.150	136.600	3.561550	9.668180	6.042760	-	24.946240
1993	4.795880	923.160	227.170	4.354270	5.781010	6.393750	-	22.475210

**FONTE:** FAO - Trade yearbook, 1990 a 1993.

Analisando-se a TABELA 14 *vis a vis* a TABELA 13, chega-se à conclusão de que a Oceania destaca-se como o continente eminentemente exportador de ovinos e caprinos e que o Continente Asiático é disparadamente o maior importador mundial, alcançando, em 1993, o elevado número de 13,86 milhões de cabeças, o que equivale a 61,60% das importações de todo o mundo. Em seguida, vêm a Europa (22,72%), a África (11,32%), a América do Norte e Central (4,00%) a América do Sul (0,29%) e a Oceania com um percentual insignificante. Vale destacar que a Ásia e a Europa detêm, conjuntamente, o elevado percentual de 84,32% das importações mundiais de ovinos e caprinos.

Na Ásia, os principais países importadores, relativamente ao ano de 1993, foram a Arábia Saudita (6.456.000 cabeças), os Emirados Árabes Unidos (1.720.000 cabeças) e o Kuwait (1.500.000 cabeças). Na Europa, os principais países importadores foram: Itália (1.905.560 cabeças), França (1.442.180 cabeças) e Espanha (735.890 cabeças).

#### 5.4 - Produção Mundial e por Continente, de Carnes Ovina e Caprina

Analisando-se a TABELA 15, observa-se que, durante o período 1979-1981 a 1993, a Ásia se destacou como o Continente de maior produção de carne de ovinos, vindo em seguida a Europa, Oceania, URSS<sup>8</sup>, África, América do Sul e, finalmente, as Américas do Norte e Central.

**TABELA 14**  
IMPORTAÇÕES DE OVINOS E CAPRINOS, NO MUNDO E POR CONTINENTE  
1988 - 1993  
(Em cabeças)

Ano	África	América do Norte e Central	América do Sul	Ásia	Europa	Oceania	URSS	Total
1988	3.948850	451570	63630	12.936010	3.975950	4290	4500	21.384760
1989	4.276130	710000	29210	11.262660	4.992620	720	3000	21.274330
1990	3.925290	597520	18490	9.896530	6.572200	360	3000	21.013360
1991	2.602090	1.031760	28850	12.335910	7.100120	1110	120000	23.219820
1992	2.826760	1.067380	33440	13.529070	7.237150	410	-	24.779180
1993	2.546960	899710	65010	13.861700	5.113510	1870	-	22.503740

**FONTE:** FAO - Trade yearbook, 1990 a 1993.

**TABELA 15**  
PRODUÇÃO DE CARNE DE OVINOS, NO MUNDO E POR CONTINENTE  
(Em 1000 toneladas)

Ano	África	América do Norte e Central	América do Sul	Ásia	Europa	Oceania	URSS	Total
1979-81	729	178	259	1.403	1.133	1.106	823	5.631
1988	829	191	259	1.791	1.316	1.207	975	6.568
1989	851	198	275	1.915	1.356	1.158	972	6.725
1990	864	204	286	1.987	1.416	1.163	950	6.870
1991	893	208	289	2.164	1.474	1.225	885	7.138
1992	898	203	289	2.212	1.398	1.252	790*	7.042
1993	880	202	296	2.311	1.338	1.143	744*	6.914

**FONTE:** FAO - Yearbook production, 1991 e 1993.

Dentre os países asiáticos, os maiores produtores de carne ovina, em 1993, foram: China, Turquia, Paquistão, Irã, Cazaquistão e Índia. Da Europa, eis os maiores produtores: Reino Unido, Rússia, Espanha, França e Irlanda.

Na América do Sul, os maiores produtores de carne ovina, em 1993, foram Brasil, Argentina e Uruguai.

Pela TABELA 16, observa-se que a produção de carne de caprinos concentra-se principalmente na Ásia e na África, que, juntas, perfizeram, em 1993, o percentual de 91,75% em relação ao valor total mundial. A produção de carne caprina na Oceania vem se mostrando insignificante.

Na Ásia, classificam-se como maiores produtores a China, Paquistão, Índia e Irã. Na África, despontam neste ranking Nigéria, Etiópia, Egito, Somália, Sudão e África do Sul.

Em 1993, o Brasil destacou-se disparadamente como o maior produtor de carne caprina da América do Sul, com 36 mil toneladas, vindo em seguida o Peru, com 9 mil toneladas, e a Argentina e Venezuela com cada um produzindo cerca de 7 mil toneladas.

Comparando-se os dados das TABELAS 15 e 16 constata-se que, em 1993, a produção mundial de carne caprina respondeu por apenas 29,96%, cabendo à produção de carne ovina o percentual de 70,04%.

**TABELA 16**  
PRODUÇÃO DE CARNE DE CAPRINOS NO MUNDO E POR CONTINENTE  
(Em 1000 toneladas)

Ano	África	América do Norte e Central	América do Sul	Ásia	Europa	Oceania	URSS	Total
1979-81	479	40	59	1.015	85	6	30	1.714
1988	594	48	68	1.412	100	3	25	2.250
1989	609	47	70	1.532	98	5	28	2.389
1990	624	43	73	1.631	106	4	25	2.506
1991	639	41	71	1.925	90	20	31	2.817
1992	642	41	73	1.999	89	21	20*	2.885
1993	653	42	73	2.061	89	21	19*	2.958

**FONTE:** FAO – Yearbook production, 1991 e 1993.

\* Dados estimados sujeitos a retificação.

<sup>8</sup> Em razão das suas peculiaridades políticas, geográficas e econômicas, e pelo fato de ocupar territórios da Europa e da Ásia, a então URSS foi considerada em separado.

## 5.5 - Produção de Peles Frescas de Ovinos e Caprinos

Pela TABELA 17, constata-se que, em 1993, o maior produtor mundial de peles de ovinos foi o Continente Asiático, vindo em seguida Oceania, Europa, África, URSS, América do Sul e América do Norte e Central.

Na produção de peles de caprinos, verifica-se, segundo a TABELA 18, que a Ásia situa-se em primeiro lugar, sendo acompanhada pela África, Europa, América do Sul, América do Norte e Central, URSS e Oceania.

China, Paquistão e Índia se apresentam como os maiores produtores de peles ovina e caprina do Continente asiático.

## 6 - CONCLUSÃO

A análise dos resultados permite concluir que existe enorme *déficit* tanto atual quanto potencial de carne de ovinos e caprinos no Nordeste e no Brasil.

O *déficit* estimado enseja que se vislumbrem perspectivas bastante favoráveis em termos de soerguimento da ovinocaprinocultura. Por um lado, observa-se um mercado interno com demanda insatisfeita, portanto, capaz de absorver grandes quantidades do produto. Por outro, constata-se a existência de um mercado externo propenso a abrir cada vez mais suas portas para a aquisição de maiores parcelas do produto. Além disso, as condições de apoio à atividade pelos governos estaduais são amplamente favoráveis. Tome-se, por exemplo, o caso do Ceará, onde convênios internacionais estão sendo firmados para a expansão da produção de ovinos e caprinos para a sua posterior comercialização. Ademais, no próprio âmbito do Estado do Ceará, o Governo no momento está

**TABELA 17**  
PRODUÇÃO DE PELES FRESCAS DE OVINOS NO MUNDO E POR CONTINENTE  
(Em toneladas)

Ano	África	América do Norte e Central	América do Sul	Ásia	Europa	Oceania	URSS	Total
1979-81	132.306	22.881	75.850	298.199	185.934	228.517	125.709	1.069.396
1988	168.560	22.667	79.772	383.911	201.950	286.694	130.000	1.273.554
1989	171.034	23.401	81.562	411.309	214.122	274.048	130.821	1.306.297
1990	174.192	23.353	84.353	425.617	230.990	274.617	131.413	1.344.535
1991	160.480	25.087	74.081	448.501	225.653	248.779	-	1.182.581
1992	162.945	24.599	73.593	461.633	219.739	248.662	135.963	1.327.134
1993	161.862	25.116	74.440	491.630	209.921	231.847	128.999	1.323.815

**FONTE:** FAO – Yearbook Production, 1991 e 1993.

**TABELA 18**  
PRODUÇÃO DE PELES FRESCAS DE CAPRINOS NO MUNDO E POR CONTINENTE  
(Em toneladas)

Ano	África	América do Norte e Central	América do Sul	Ásia	Europa	Oceania	URSS	Total
1979-81	84.992	9.951	11.146	233.766	15.024	1.347	5.609	361.835
1988	103.637	10.307	13.270	288.803	14.407	456	5.318	436.198
1989	106.308	10.488	13.649	309.730	14.617	883	5.290	460.965
1990	109.139	9.608	14.229	327.511	15.303	704	5.290	481.784
1991	111.404	10.028	13.233	425.002	15.481	4.522	-	579.670
1992	112.070	10.054	13.539	444.738	15.637	4.728	4.832	605.598
1993	112.897	10.303	13.720	470.768	15.341	4.746	4.800	632.575

**FONTE:** FAO – Yearbook Production, 1991 e 1993.

apresentando um programa a fim de incentivar, através de crédito e outros meios, o criatório de ovinos e caprinos. Referido programa tem como objetivo principal transferir tecnologias capazes de permitir o desenvolvimento auto-sustentável da ovinocaprinocultura.

## ***Abstract:***

This paper estimated mutton and goat meat potential supply and demand, in Northeast Brazil and Brazil, in order to measure production as a function of the existing market for these products. To predict supply, the study used a parametric method by adjusting a polynomial equation. To predict demand, the study used a method which aggregates *per capita* growth rates of income and population, and income elasticity of demand to the classical consumption function. The results showed the existence of huge current and potential deficits of mutton and goat meat in Northeast Brazil and in Brazil.

## ***Key Words:***

Prediction; Mutton and Goat Meat; External and Domestic Market; Northeast; Brazil.

## **7 - BIBLIOGRAFIA CONSULTADA**

- ALVES, E. **Frutas tropicais**. Brasília: Ministério da Agricultura, 1989. 220 p.
- BANCO DO NORDESTE DO BRASIL **Perspectivas de desenvolvimento do Nordeste até 1980**. 2. ed. Fortaleza, 1973. v.1. 109 p.
- \_\_\_\_\_. **Perspectivas de desenvolvimento do Nordeste até 1980**. Fortaleza, v.3. Tomo 1, 1971.
- \_\_\_\_\_. **Possibilidades da caprinocultura e ovinocultura no Nordeste**. Fortaleza: ETENE/BNB, 1974. 131 p.
- BRANDT, S.A., IKEHARA, H.C. Sistema linear de demanda: uma análise da região Nordeste. **Revista de Economia Rural**. Brasília, v.20, n.2, p. 309-16, abr./jun, 1982.
- CIPRIANO, J. **Modelo logit de dispêndio com produtos agrícolas**: um sistema completo de equações para o Brasil. Viçosa: UFV, 1983. 94p. (Dissertação de Mestrado).
- COMISSÃO ESTADUAL DE PLANEJAMENTO AGRÍCOLA - CEPA. **Diagnóstico da caprinocultura e ovinocultura deslanada do Nordeste**. Fortaleza, 1978. 200 p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Caprinos. **Recomendações tecnológicas para a produção de caprinos e ovinos no Estado do Ceará**. Sobral, 1989. 58 p. (Circular Técnica, 9).
- IBGE. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro, 1994.
- \_\_\_\_\_. **Estudo nacional de despesa familiar (ENDEF)**. Rio de Janeiro, 1977.
- FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Programa de irrigação do Nordeste**: mercados potenciais. Belo Horizonte: Centro de Estudos Econômicos e Regionais, 1988, v.1. 295 p.
- HOFFMANN, R. *et al.* **Administração da empresa agrícola**. São Paulo: Pioneira, 1976. 323 p.
- HOLANDA, N. **Planejamento e projetos**. 3. ed., Rio de Janeiro: APEC, 1975. 402p.
- MORETTIN, P.A., TOLOI, C.M. **Previsão de séries temporais**. - 2. ed. São Paulo: Atual, 1986. 436 p.
- \_\_\_\_\_. **Previsão de séries temporais**. 2. ed. São Paulo: Atual, 1987. 136 p.
- PELOSO, E, de M. **Síntese da situação atual da suinocultura e ovinocaprinocultura cearense**. Fortaleza: IPLANCE, 1993. 21 p.
- RIBEIRO, S.W. **Desempenho do setor agrícola: década 1960/70**. Brasília: IPEA, 1973. 176 p.
- SOUZA NETO, J. **Demanda potencial de carne de caprinos e ovinos e perspectivas da oferta 1975/1990**. Sobral: CNPC/EMBRAPA, 1987. 16 p. (Documentos, 2).
- SUDENE. **Boletim conjuntural Nordeste do Brasil**. Recife: SUDENE, n.1, dez. 1993. 310 p.
- VEIGA, A. **Anuário dos criadores**. São Paulo, v.15. n.15, p.3-12, 1974/75.

Recebido para publicação em 07.AGO.1998.