



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



DISTRIBUIÇÃO DO REBANHO CAPRINO NO BRASIL NOS ANOS 1995/96 E 2006

ROBERTO ARRUDA DE SOUZA LIMA;

ESALQ/USP

PIRACICABA - SP - BRASIL

raslima@esalq.usp.br

APRESENTAÇÃO ORAL

Evolução e estrutura da agropecuária no Brasil

Distribuição do rebanho caprino no Brasil nos anos 1995/96 e 2006

Grupo de Pesquisa: Evolução e estrutura da agropecuária no Brasil

Resumo

Os resultados preliminares do Censo Agropecuário mostraram que o rebanho caprino no Brasil é menor do que apontavam estudos anteriores. Para compreender esse resultado é necessário, entre outros estudos, verificar a evolução do efetivo no período. O objetivo do presente trabalho foi mensurar a concentração do rebanho caprino no Brasil, nos anos de 1995/96 e 2006. Para tanto, utilizou-se a metodologia do índice T de Theil e da análise tabular dos dados. Os resultados demonstraram redução da concentração do rebanho entre as Unidades da Federação. Apesar de se verificar concentração do rebanho pela análise tabular, esta não foi fortemente caracterizada pelo índice T de Theil, que mensurou a distribuição do rebanho em relação à área das Unidades da Federação.

Palavras-chave: caprinocultura, concentração, índice T de Theil.

Abstract

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Preliminary results of the agricultural census showed that the sheep in Brazil is lower than previous studies indicated. This article aims to mensurate goat herd concentration in Brazil, in the years of 1995/96 and 2006. Tabular analysis, estimation of Theil T index were used as the basic analytical techniques for the study. The results showed reduction of the concentration of the goat herd among units of the Federation. Analyzing by Theil index, this concentration was not strongly characterized. They differ because the Theil index consider the relationship between the sheep distribution and the area of the units of the Federation.

Key Words: goat, concentration, Theil index.

1. INTRODUÇÃO

Os resultados preliminares do Censo Agropecuário¹ surpreenderam diversos agentes do agronegócio de caprinos. Não somos tão grandes quanto imaginávamos. Até então, acreditava-se, com base na Pesquisa Pecuária Municipal (PPM), que havia um efetivo de 26,4 milhões de cabeças desses animais. Na realidade, há cerca de 7,1 milhões de caprinos, totalizando 21 milhões de cabeças no Brasil. Em termos de posição no mercado mundial, de acordo com dados da FAO, o Brasil passa da 13^a colocação entre os maiores produtores mundiais de caprinos para a 19^a (Quênia, México, Iêmen, Uganda, Nigéria e Nepal nos ultrapassam). A PPM apontava um crescimento da caprinocultura no Brasil.

A Tabela 1 apresenta um comparativo entre os resultados da PPM e do Censo referentes ao rebanho de caprinos no ano de 2006. O Censo apurou um efetivo 31,65% menor do que a PPM, para o Brasil. As variações foram bem diferentes de estado para estado. A Região Sudeste foi a que apresentou, em termos proporcionais, a maior redução, principalmente no Rio de Janeiro, onde o rebanho é metade do que se imaginava. Mas o que chama atenção, pela dimensão dos números, é a redução ocorrida no Nordeste. Somente na Bahia, há 1,9 milhões de caprinos a menos do que era estimado. A redução em toda Região Nordeste atinge cerca de 3,2 milhões de cabeças.

¹ Segundo o IBGE: “A natureza preliminar dos dados deve-se, em parte, à futura agregação de números derivados da coleta descentralizada, que correspondem aos dados coletados em áreas distantes dos limites territoriais de coleta definidas para um recenseador, em função do produtor residir em outro município ou até outro estado, gerando um processo não usual de coleta. Estas informações correspondem a cerca de 4 mil estabelecimentos, com maior concentração nos estados do Mato Grosso do Sul e São Paulo e poderão alterar algumas informações ora divulgadas”.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Por outro lado, a Região Sul registrou números maiores do que o esperado, principalmente no Rio Grande do Sul.

Os dados apresentados na Tabela 1 sugerem alteração na distribuição do rebanho de caprinos pelo Brasil. O objetivo deste trabalho é analisar o crescimento do número de caprinos, no período compreendido entre os dois últimos censos agropecuários (1995/96 e 2006), assim como analisar as modificações na distribuição do rebanho no território brasileiro, no período analisado. Para tanto, utilizou-se o índice T de Theil e de análise tabular para verificar as alterações na concentração territorial do rebanho de caprinos.

Tabela 1 – Brasil: Efetivo (cabeças) de caprinos em 2006

Região e UF	PPM		Censo		variação
Brasil	10.401.449	100,00%	7.109.052	100,00%	-31,65%
Norte	155.114	1,49%	137.474	1,93%	-11,37%
RO	13.199	0,13%	11.067	0,16%	-16,15%
AC	11.010	0,11%	7.268	0,10%	-33,99%
AM	15.315	0,15%	15.077	0,21%	-1,55%
RR	9.945	0,10%	5.966	0,08%	-40,01%
PA	79.485	0,76%	74.696	1,05%	-6,03%
AP	2.210	0,02%	1.288	0,02%	-41,72%
TO	23.950	0,23%	22.112	0,31%	-7,67%
Nordeste	9.613.847	92,43%	6.452.373	90,76%	-32,88%
MA	405.672	3,90%	305.209	4,29%	-24,76%
PI	1.371.234	13,18%	1.456.389	20,49%	6,21%
CE	946.715	9,10%	742.868	10,45%	-21,53%
RN	407.931	3,92%	264.562	3,72%	-35,15%
PB	653.730	6,28%	458.911	6,46%	-29,80%
PE	1.685.845	16,21%	1.036.449	14,58%	-38,52%
AL	69.694	0,67%	33.744	0,47%	-51,58%
SE	21.055	0,20%	15.105	0,21%	-28,26%
BA	4.051.971	38,96%	2.139.136	30,09%	-47,21%
Sudeste	263.283	2,53%	156.862	2,21%	-40,42%
MG	136.576	1,31%	77.651	1,09%	-43,14%

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

ES	17.895	0,17%	10.427	0,15%	-41,73%
RJ	33.040	0,32%	15.816	0,22%	-52,13%
SP	75.772	0,73%	52.968	0,75%	-30,10%
Sul	252.209	2,42%	289.201	4,07%	14,67%
PR	123.052	1,18%	124.033	1,74%	0,80%
SC	41.972	0,40%	40.040	0,56%	-4,60%
RS	87.185	0,84%	125.128	1,76%	43,52%
Centro-Oeste	116.996	1,12%	73.142	1,03%	-37,48%
MS	31.903	0,31%	18.792	0,26%	-41,10%
MT	43.493	0,42%	29.353	0,41%	-32,51%
GO	39.020	0,38%	22.388	0,31%	-42,62%
DF	2.580	0,02%	2.609	0,04%	1,12%

Fonte: IBGE

2. METODOLOGIA

Foram coletados dados referentes à área e número de caprinos em cada uma das 558 microrregiões que compõem o Brasil, referente aos Censos Agropecuários de 1995-96 e de 2006.

Entre os diversos índices para mensuração da concentração (ou desigualdade) destacam-se o de Gini, o de entropia e o T de Theil. O de Gini é largamente utilizado na mensuração da concentração da renda da população. Os índices de entropia e T de Theil são utilizados nos casos em que os dados se encontram agrupados por algum critério como região, estrato de área, entre outros. Enquanto o índice de entropia mede a distribuição entre os elementos, o índice T de Theil estabelece uma relação de distribuição entre as variáveis estudadas, ou melhor, determina a concentração na distribuição de uma das variáveis em relação à distribuição de uma outra variável (Shirota, 1988 e Lima e Campos, 2001). No caso do presente estudo, foi utilizado o T de Theil².

O índice T de Theil permite a decomposição da concentração do crédito em dois componentes: o primeiro consiste na mensuração da concentração entre as Unidades da Federação (UF) (inter-UF) e, o segundo se refere à concentração do rebanho dentro das Unidades da Federação, ou seja, intra-UF. Segundo Hoffmann (2006, p.355), tal decomposição utilizando o índice de Gini é mais complexa e de difícil interpretação.

O T de Theil total (T) pode ser descrita da seguinte forma:

² Uma descrição metodológica com maior riqueza de detalhe pode ser encontrada em Hoffmann e Kageyama (1987), Shirota (1988) e Hoffmann (1998). O índice T de Theil, ou redundância, pode ser expressa em bits, quando se utiliza logaritmo na base 2 ou em nits, quando se utiliza logaritmo natural ou neperiano, sendo que 1 bit = 0,693 nit e 1 nit = 1,443 bit.



$$T = \sum_{h=1}^k \sum_{i=1}^{n_h} \left[y_{hi} \cdot \log \left(\frac{y_{hi}}{\pi_{hi}} \right) \right] \quad (1)$$

Em que:

k corresponde ao número de UF (27);

n_h é o número de microrregiões da h -ésima UF ($h = 1, \dots, k$);

y_{hi} é a participação da i -ésima microrregião da h -ésima UF no efetivo do rebanho caprino brasileiro;

π_{hi} é a participação da i -ésima microrregião da h -ésima UF na área do território brasileiro (8.498.328,7 ha).

O índice T de Theil total pode ser decomposto no índice T de Theil entre Unidades da Federação (Te) e dentro de cada UF (Th). Desta forma, tem-se que o índice T de Theil entre UF é dada por:

$$Te = \sum_{h=1}^k \left[y_h \cdot \log \left(\frac{y_h}{\pi_h} \right) \right] \quad (2)$$

Onde:

y_h é a participação da h -ésima UF no efetivo do rebanho caprino;

π_h é a participação da h -ésima UF na área territorial brasileira.

A redundância intra grupos (unidades da Federação) é descrita por:

$$Th = \sum_{i=1}^{n_h} \left\{ \left(\frac{y_{hi}}{y_h} \right) \cdot \log \left[\frac{(\pi_h \cdot y_{hi})}{(y_h \cdot \pi_{hi})} \right] \right\} \quad (3)$$

De acordo com Theil (1967) *apud* Hoffmann e Kageyama (1987), “a redundância total é o resultado da adição da redundância entre as regiões com uma média ponderada da redundância dentro das regiões”. Segundo Shirota (1988), os fatores de ponderação são as participações relativas dos diferentes grupos na variável em questão. A redundância, ou T de Theil, total pode ser expressa por:



$$T = T_e + \sum_{h=1}^k (y_h \cdot T_h) \quad (4)$$

De acordo com Hoffmann e Kageyama (1987), uma situação de ausência de concentração é verificada quando o índice T de Theil atinge seu valor mínimo (zero). Esta situação ocorreria se cada unidade da Federação apresentasse rebanho de tamanho proporcional à sua participação na área territorial do Brasil, ou seja, $(y_{hi} = \pi_{hi})$. Em contrapartida, o índice T de Theil será máximo quando todo o rebanho estiver localizada na região com menor área territorial. Nesta situação, o índice T de Theil será $\{\log[1/\min(\pi_{hi})]\}$, em que $[\min(\pi_{hi})]$ é a menor participação do efetivo da região no rebanho nacional. Utiliza-se o mesmo raciocínio para designar os limites para o índice T de Theil entre as UFs.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 2 apresenta a estimativa do índice T de Theil da distribuição do efetivo brasileiro de caprinos em relação à área das unidades da Federação. O limite superior do índice T de Theil, tanto para os dados do Censo 1995-96 quanto para os do Censo 2006, é 13,05. Esse valor expressa a máxima concentração do efetivo caprino, sendo que a ausência de concentração implica em índice T de Theil igual a zero.

Verificou-se redução do índice T de Theil total no período, impulsionado pela redução na redundância entre as unidades da Federação, reforçada pela ocorrência de concentração na maioria das UFs. Ou seja, houve menor desigualdade na distribuição do rebanho pelo Brasil. O Rio Grande do Sul e o Amapá foram exceções importantes nessa tendência, apresentando forte elevação na concentração.

Considerando os quatro principais estados produtores de caprinos – Bahia, Piauí, Pernambuco e Ceará, que juntos concentravam 79,2% e 75,6% do efetivo nos anos de 1995/96 e 2006, respectivamente – em dois (Piauí e Ceará) a concentração não se alterou, enquanto nos outros dois (Bahia e Pernambuco), reduziu-se. Destaca-se o forte crescimento na concentração da produção caprina do Rio Grande do Sul.

A decomposição do índice T de Theil total entre os seus componentes – redundância entre e dentro das UFs – mostrou que o primeiro representou pouco menos de 80% do total, porém, observa-se uma redução da participação do mesmo, pois proporcionalmente, a redução do índice dentro das UFs foi maior que o índice T de Theil entre as UFs.

A Tabela 3 apresenta o efetivo do rebanho caprino e a área, por UF. Desta forma, pode-se perceber de uma maneira clara a distribuição da caprinocultura no Brasil. Observa-se que a principal região produtora de caprinos, o Nordeste, foi a que apresentou crescimento mais tímido, principalmente pela redução verificada no efetivo dos estados do Piauí e Ceará. A Região Sul destaca-se pelo crescimento da caprinocultura, destacando-se o Rio Grande do Sul.

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

Tabela 2 – Estimativa do índice T de Theil da distribuição do efetivo de caprinos em relação à área no Brasil, por unidade da Federação para os anos de 1995/96 e 2006.

Estatística	Censo	
	1995/96	2006
Entre UF (Te)	1,59406	1,49047
Dentro das Ufs (Th)	0,4735	0,4531
Dentro de cada UF		
RO	0,1517	0,1137
AC	0,4103	0,2337
AM	1,6619	1,4429
RR	0,5009	0,2800
PA	0,4678	0,4742
AP	0,2072	0,5590
TO	0,0725	0,0924
MA	0,6021	0,4008
PI	0,3640	0,3678
CE	0,1265	0,1274
RN	0,4299	0,3135
PB	0,3633	0,3591
PE	0,2760	0,2307
AL	0,6775	0,4638
SE	0,2890	0,1433
BA	0,8493	0,8004
MG	0,3200	0,3665
ES	0,1586	0,1558
RJ	0,1983	0,1823
SP	0,2028	0,1686



PR	0,1896	0,1862
SC	0,1943	0,1820
RS	0,3352	0,8182
MS	0,1207	0,1167
MT	0,2252	0,2465
GO	0,0915	0,1335
DF	0,0000	0,0000
Total (T)	2,0676	1,9436
Porcentagem		
- Entre Ufs	77,10%	76,69%
- Dentro das Ufs	22,90%	23,31%

Fonte: dados da pesquisa.

Tabela 3 – Brasil: Efetivo de caprinos e área das Unidades da Federação em 1995/96 e 2006.

UF	área (ha)		Censo 1995/96		Censo 2006		Variação
	área (ha)	%	Efetivo	%	Efetivo	%	
RO	237.564,6	2,80%	13.505	0,20%	11.067	0,16%	-0,05%
AC	152.522,0	1,79%	4.798	0,07%	7.268	0,10%	0,03%
AM	1.570.946,9	18,49%	10.398	0,16%	15.058	0,21%	0,05%
RR	224.118,1	2,64%	5.227	0,08%	5.966	0,08%	0,00%
PA	1.247.702,6	14,68%	34.050	0,52%	74.696	1,05%	0,53%
AP	142.815,8	1,68%	721	0,01%	1.288	0,02%	0,01%
TO	277.297,8	3,26%	15.258	0,23%	22.112	0,31%	0,08%
MA	331.918,0	3,91%	314.670	4,77%	305.209	4,29%	-0,48%
PI	251.311,6	2,96%	1.541.536	23,39%	1.456.389	20,49%	-2,90%
CE	145.711,6	1,71%	795.690	12,07%	742.868	10,45%	-1,62%
RN	53.077,1	0,62%	209.980	3,19%	264.562	3,72%	0,54%
PB	56.340,8	0,66%	403.801	6,13%	458.911	6,46%	0,33%
PE	98.526,5	1,16%	960.567	14,58%	1.036.425	14,58%	0,01%
AL	27.818,4	0,33%	22.136	0,34%	33.744	0,47%	0,14%
SE	21.962,1	0,26%	5.704	0,09%	15.105	0,21%	0,13%
BA	564.272,9	6,64%	1.922.373	29,17%	2.139.136	30,09%	0,93%
MG	586.552,3	6,90%	61.414	0,93%	77.651	1,09%	0,16%
ES	46.047,2	0,54%	14.252	0,22%	10.427	0,15%	-0,07%
RJ	43.797,6	0,52%	13.452	0,20%	15.816	0,22%	0,02%
SP	248.176,5	2,92%	31.434	0,48%	52.928	0,74%	0,27%
PR	199.281,5	2,34%	66.692	1,01%	124.033	1,74%	0,73%
SC	95.285,1	1,12%	23.253	0,35%	40.040	0,56%	0,21%
RS	268.836,5	3,16%	61.351	0,93%	125.128	1,76%	0,83%
MS	357.139,9	4,20%	20.303	0,31%	18.792	0,26%	-0,04%

**SOBER**XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural

MT	903.385,8	10,63%	20.353	0,31%	28.541	0,40%	0,09%
GO	340.117,6	4,00%	15.208	0,23%	22.388	0,31%	0,08%
DF	5.801,9	0,07%	2.318	0,04%	2.609	0,04%	0,00%
Total	8.498.328,7	100,00%	6.590.444	100,00%	7.108.157	100,00%	7,86%

Fonte: dados da pesquisa.

4. CONCLUSÃO

Com base nos resultados apresentados pela análise tabular conclui-se pela existência de desigualdade na distribuição do rebanho caprino entre as Unidades da Federação, contudo, ao se avaliar essa distribuição com a contrapartida da área de cada UF não se verifica forte concentração do rebanho. Adicionalmente, observa-se redução dessa concentração.

A redução do índice T de Theil total foi causada pela redução das disparidades entre as Unidades da Federação, ao mesmo passo em que houve redução da redundância dentro da maioria dos estados. Ao se analisar o índice T de Theil não se percebe forte concentração do efetivo em relação à área das UFs, apesar da concentração, em valores absolutos, da produção nos Estados da Bahia e Piauí. No entanto, houve redução do número de animais do Piauí e fraco incremento do número de animais na Bahia, enquanto outras regiões apresentaram acentuado crescimento, principalmente onde a criação é voltada para o mercado e menos para subsistência. Nota-se que a profissionalização da produção tem alterado a distribuição do rebanho caprino no território brasileiro.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

HOFFMANN, R. **Distribuição de renda**: medidas de desigualdade e pobreza. São Paulo: Edusp, 1998. 275p.

HOFFMANN, R. **Estatística para economistas**. 4ed. São Paulo: Thomson, 2006. 432p.

HOFFMANN, R.; KAGEYAMA, A.A. Crédito rural no Brasil: concentração regional e por cultura. **Revista de Economia Rural**, Brasília, v.25, n.1, p.31-50, jan./mar. 1987.



SOBER

XLVI Congresso da Sociedade Brasileira de Economia,
Administração e Sociologia Rural



Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Pesquisa pecaria municipal (1995 a 2006)**. [20 mar. 2008]. (<http://www.sidra.ibge.gov.br>).

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. **Censo Agropecuário (1995/96 e 2006)**. [20 mar. 2008]. (<http://www.sidra.ibge.gov.br>).

LIMA, M.F.; CAMPOS, R.T. Distribuição do crédito rural nas grandes regiões brasileiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ECONOMIA E SOCIOLOGIA RURAL, Recife-PE. **Anais...** Brasília: SOBER, 2001

SHIROTA, R. Crédito rural no Brasil: subsídio, distribuição e fatores associados à oferta. Piracicaba, 1988. 229p. Dissertação (M.S.) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.