

CRESCIMENTO PONDERAL DE CORDEIROS DESLANADOS SUFFOLK E CRUZADOS DESLANADOS X SUFFOLK (1)

(Growth of native woolless breed lambs, suffolk and native woolless breed lambs x suffolk lambs)

DOMINGOS SANCHEZ RODA (2), LUIZ EDUARDO DOS SANTOS (3), ANTONIO ÁLVARO DUARTE DE OLIVEIRA (4) e WALTER GARCIA (5)

RESUMO: Estudou-se o crescimento ponderal, do nascimento até 147 dias, em 64 cordeiros, sendo 20 da raça deslanada, 20 suffolk e 24 produtos cruzados deslanados x suffolk. O desmame ocorreu aos 126 dias, sendo os animais criados em pastagens de capim-pangola (*Digitaria decumbens* Stent) com lotação de dez cabeças por hectare. Durante o aleitamento, foram fornecidos 500g/cabeça/dia de suplementação contendo aproximadamente 17% de proteína bruta. Os pesos ao nascer e aos 21, 42, 63, 84, 105, 126 e 147 dias foram respectivamente $2,6 \pm 0,1$; $4,8 \pm 0,3$; $6,8 \pm 0,5$; $8,8 \pm 0,6$; $10,5 \pm 0,7$; $12,4 \pm 0,8$; $14,1 \pm 0,9$ e $15,5 \pm 0,8$ para a raça deslanada; $3,3 \pm 0,1$; $7,3 \pm 0,3$; $10,7 \pm 0,5$; $13,1 \pm 0,6$; $15,5 \pm 0,7$; $17,6 \pm 0,8$; $18,9 \pm 0,9$ e $20,3 \pm 0,8$ para cruzados deslanados x suffolk e $3,7 \pm 0,1$; $8,1 \pm 0,3$; $11,9 \pm 0,5$; $15,2 \pm 0,6$; $17,6 \pm 0,7$; $20,1 \pm 0,8$; $21,8 \pm 0,9$ e $23,6 \pm 0,8$ para a suffolk. Houve diferença significativa quanto a raça ($P < 0,01$) para todas as idades consideradas.

INTRODUÇÃO

O Estado de São Paulo possui condições de desenvolver a criação de ovinos, conforme relatam BRANDÃO SOBRINHO⁷ e QUARTIN²⁸.

O Departamento da Produção Animal, segundo SANTIAGO & PAULIN NETO³¹, procurando fomentar a criação e melhoramento do rebanho ovino, através da manutenção de raças puras mais indicadas para a região ecológica paulista, manteve, durante muito tempo, ovinos da raça suffolk na Fazenda Experimental de Criação de Sertãozinho. O rebanho prosperou, não obstante acreditar-se no contrário, devido principalmente ao clima da região, que era tido como impróprio à espécie. Esses autores concluem que a raça possui grande capacidade de adaptação às nossas condições.

As raças em estudo, deslanada e suffolk, estão isoladas geneticamente, e assim seu acasalamento proporcionaria cruzamento obedecendo ao princípio de não-parentesco, citado por TURNER & YOUNG³⁶.

A raça deslanada é, segundo HELMAN¹⁹, nativa do Nordeste Brasileiro, principalmente do Ceará e Paraíba, enquanto a suffolk é oriunda do acasalamento de ovelhas norfolk com machos south-down (NATIONAL SHEEP BREEDER'S ASSOCIATION²⁷), sendo reconhecida como raça pura desde 1910. Conforme VIEIRA³⁹, é uma das raças inglesas que mais se adaptam à criação extensiva, bastante rústica, suportando bem o clima úmido.

Segundo GARCIA¹⁴, os cruzamentos oferecem uma alternativa de interesse para aumentar a produção de carne em ovinos. Os meios pelos quais o cruzamento atua são, principalmente, introdução ou aumento rápido na frequência de genes favoráveis e heterose.

O cruzamento bem dirigido tem, para FILLAT¹², o efeito de produzir tipos de máximo rendimento econômico. LUSH²⁵ cita que cruzamentos entre raças ovinas são feitos em grande escala por criadores de determinadas regiões dos Estados Unidos.

A raça suffolk mostrou-se promissora para incrementar o peso ao desmame, conforme se pode observar nos trabalhos de BIDNER et alii³, BUVA-NENDRAN E ADU⁶, COTTERILL & ROBERTS⁸, JAYARAMAKRISHNA et alii²¹, JOHAR & HORTON²², SINGH et alii³⁴, TRIVERDI et alii³⁵ e VESELY & PETERS³⁸, tanto no acasalamento com nativas como quando comparados seus produtos cruzados com F₁ oriundos de machos de outras raças puras. LATIF & OWEN²⁴ verificaram que os produtos filhos de macho texel tiveram melhor desempenho que os oriundos de pai suffolk, para o sistema intensivo de produção de cordeiros.

O objetivo deste trabalho foi estudar o comportamento de ovinos deslanados e suffolk, assim como seu cruzamento nas condições ecotípicas do Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga.

(1) Projeto IZ-554.

(2) Da Seção de Ovinos e Caprinos, Divisão de Zootecnia Diversificada. Bolsista do CNPq.

(3) Do Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga.

(4) Da Seção de Estatística e Técnica Experimental, Divisão de Técnica Básica e Auxiliar. Bolsista do CNPq.

(5) Zootecnista estagiário do Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no Posto de Ovinos e Caprinos de Itapetininga, pertencente ao Instituto de Zootecnia, situado na latitude 23°35' sul e longitude 48°02' oeste. Altitude local de 636m, clima tropical de altitude ou subtropical tipo savana, num Latossolo Vermelho-Escuro orto. O experimento compreendeu o período de julho a dezembro dos anos de 1979 e 1980, coletando-se pesos ao nascer e a cada 21 dias, até 147 dias. Os cordeiros permaneceram em aleitamento sobre pastagem de capim-pangola, em sistema de pastejo contínuo com carga animal de cerca de dez cabeças/hectare. As ovelhas receberam aproximadamente 500g/cabeça/dia de ração, da parição ao desmame (126 dias), e os cordeiros cerca de 250g/cabeça/dia, a partir da idade média de 42 dias até 147 dias de idade.

A análise bromatológica mostrou os seguintes valores:

Capim-pangola . . . 4,34% de proteína bruta;
Ração 17,43% de proteína bruta.

O número de animais envolvidos no ensaio pode ser observado no quadro 1.

A análise estatística, que utilizou o método dos quadrados mínimos (HARVEY¹⁸), obedeceu ao seguinte modelo matemático:

$$Y_{ijm} = \hat{m} + A_i + S_j + R_m + (AS)_{ij} + (AR)_{im} + (SR)_{jm} + E_{ijm}$$

onde:

- Y_{ijm} = variável dependente: peso à parição (PP); peso ao nascer (PN); peso aos 21 dias (P21); peso aos 42 dias (P42); peso aos 63 dias (P63); peso aos 84 dias (P84); peso aos 105 dias (P105); peso aos 126 dias (P126); peso aos 147 dias (P147);
 \hat{m} = média geral;
 A_i = efeito do i-ésimo ano (i: 1979, 1980);
 S_j = efeito do j-ésimo sexo (j: 1, 2);
 R_m = efeito da m-ésima raça (m: 1, 2, 3);
 $(AS)_{ij}$ = efeito da interação ano x sexo;
 $(AR)_{im}$ = efeito da interação ano x raça;
 $(SR)_{jm}$ = efeito da interação sexo x raça;
 E_{ijm} = erro aleatório.

QUADRO 1

Número de animais envolvidos

Ano	Deslanado			Deslanado x Suffolk			Suffolk		
	Macho	Fêmea	Total	Macho	Fêmea	Total	Macho	Fêmea	Total
1979	5	4	9	9	8	17	4	6	10
1980	5	6	11	3	4	7	6	4	10
TOTAL	10	10	20	12	12	24	10	10	20

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Inicialmente, foram calculadas as medidas de tendência central e de dispersão para as características estudadas.

Pelo quadro 2, observa-se que os coeficientes de variação das medidas ponderais limitaram-se entre 16,97 e 21,82%.

Segundo GOMES¹⁶, o coeficiente de variação até 20% é considerado médio, o que determina uma precisão aceitável deste experimento.

Observa-se, pelo quadro 3, que todas as variáveis dependentes foram altamente correlacionadas ($P < 0,01$), demonstrando que os pesos anteriores são uma boa indicação do desempenho futuro do cordeiro. Correlações significativas entre o peso ao nascer e ao desmame são citadas por GÖHLER & LIEBENBERG¹⁵ e FARID & MAKARECHIAM¹⁰. Entre o peso da ovelha à parição e o do cordeiro ao nascer, ACHARYA & BAWA¹ e ATRORA &

ACHARYA² citam também correlações igualmente significativas.

QUADRO 2

Medidas de tendência central e de dispersão das variáveis

Variável dependente (1)	Média geral	Desvio padrão	Coefficiente de variação %
Peso à parição	37,71	7,63	19,15
Peso ao nascer	3,25	0,72	16,97
Peso aos 21 dias	6,93	2,12	21,20
Peso aos 42 dias	10,06	3,25	21,82
Peso aos 63 dias	12,69	3,94	21,09
Peso aos 84 dias	14,87	4,55	21,62
Peso aos 105 dias	17,04	5,09	20,55
Peso aos 126 dias	18,65	5,35	20,43
Peso aos 147 dias	20,26	5,47	18,17

(1) P.P.: peso à parição.

QUADRO 3

Correlações simples das variáveis dependentes (1)

	P.P.	P.N.	P21	P42	P63	P84	P105	P126	P147
P.P.	1,00	0,49	0,52	0,47	0,46	0,49	0,48	0,47	0,45
P.N.	—	1,00	0,84	0,75	0,72	0,67	0,66	0,64	0,63
P21	—	—	1,00	0,95	0,91	0,90	0,86	0,84	0,82
P42	—	—	—	1,00	0,97	0,96	0,94	0,92	0,90
P63	—	—	—	—	1,00	0,98	0,96	0,94	0,92
P84	—	—	—	—	—	1,00	0,97	0,94	0,92
P105	—	—	—	—	—	—	1,00	0,98	0,97
P126	—	—	—	—	—	—	—	1,00	0,99
P147	—	—	—	—	—	—	—	—	1,00

(1) P.P. Peso à parição. P. N. Peso ao nascer.

**Todas as correlações foram significativas a 1%.

Houve efeito significativo do ano de parição ($P < 0,01$) sobre todas as variáveis dependentes, demonstrando que os cordeiros nascidos em 1979 foram sempre mais pesados que os nascidos em 1980 (Quadro 4). Como se utilizaram as mesmas pastagens, sem reposição de nutrientes, poderia ocorrer que a disponibilidade dos mesmos na forragem não fosse igual nos dois anos experimentais.

O ano de parição influenciou significativamente sobre o peso ao nascer e ao desmame para os dados de ARORA & ACHARYA², EL-KOUNI et alii⁹, HODGSON & BELL²⁰ e SHIN et alii³³. BUSH & LEWIS⁵ e VESELY & PETERS³⁷ só observaram o efeito do ano de parição para o peso ao desmame, enquanto BOHRA et alii⁴ só verificaram diferenças significativas sobre o peso ao nascer.

Não houve diferenças significativas do sexo do produto sobre os pesos considerados (Quadro 5). HAMMOND¹⁷ cita inúmeras referências em que o peso do cordeiro é maior que o da fêmea.

Influências sobre o peso ao nascer em função do sexo são relatadas por ARORA & ACHARYA², BOHRA et alii⁴, BUSH & LEWIS⁵, EL-KOUNI et

alii⁹, HODGSON & BELL²⁰ e SHIN et alii³³. Influência do sexo sobre o peso ao desmame encontra-se nos trabalhos de BUSH & LEWIS⁵, EL-KOUNI et alii⁹, HODGSON & BELL²⁰, JONMUNDSSON²³, MAVROGENIS & LOUCA²⁶, SHIN et alii³³ e VESELY & PETERS³⁸. Entretanto, o peso ao nascer não teve influência do sexo para JONMUNDSSON²³ e VESELY & PETERS³⁸. O peso ao desmame não foi influenciado pelo sexo nos dados de ARORA & ACHARYA² e BORA et alii⁴.

Houve efeito significativo da raça ($P < 0,01$) sobre todas as variáveis dependentes evidenciando o maior potencial para ganho de peso dos cordeiros suffolk seguidos dos cruzados deslanados x suffolk e dos deslanados (Quadro 6).

O ganho de peso do nascimento até a sexta semana foi, aproximadamente, 195, 176 e 100g/dia para cordeiros suffolk, cruzados deslanados x suffolk e deslanados respectivamente, valores esses dentro dos estabelecidos por RUSSEL³⁰, usualmente menores que 250g/dia para cordeiros nessa faixa etária.

QUADRO 4

Médias \pm erros padrões das médias e teste de significância para efeito do ano de parição sobre as variáveis dependentes

Variável dependente (1)	Média \pm erro padrão da média		Quadrado médio
	1979	1980	
PN.	3,41 \pm 0,10	2,97 \pm 0,11	2,79**
P21	7,36 \pm 0,26	6,16 \pm 0,28	21,07**
P24	10,82 \pm 0,38	8,76 \pm 0,42	61,31**
P63	13,62 \pm 0,47	11,15 \pm 0,52	89,15**
P84	15,89 \pm 0,56	13,23 \pm 0,62	102,67**
P105	18,39 \pm 0,61	14,97 \pm 0,68	170,53**
P126	20,19 \pm 0,66	16,35 \pm 0,74	215,13**
P147	21,99 \pm 0,64	17,67 \pm 0,71	272,41**

** $p < 0,01$.

P.N.: peso ao nascer.

QUADRO 5

Médias \pm erro padrão das médias e teste de significância para efeito do sexo do produto sobre as variáveis dependentes

Variável dependente	Média \pm erro padrão da média		Quadrado médio (Teste de significância)
	Macho	Fêmea	
PN.	3,25 \pm 0,10	3,13 \pm 0,10	0,20
P21	7,04 \pm 0,27	6,84 \pm 0,27	4,74
P24	10,11 \pm 0,40	9,47 \pm 0,40	6,14
P63	12,70 \pm 0,49	12,07 \pm 0,48	6,23
P84	14,94 \pm 0,59	14,18 \pm 0,58	8,73
P105	17,26 \pm 0,64	16,10 \pm 0,63	20,82
P126	18,93 \pm 0,70	17,61 \pm 0,69	26,63

P.N. peso ao nascer.

Peso aos 21, 42, 63, 84, 105 e 126 dias.

QUADRO 6

Médias \pm erro padrão das médias e teste de significância para efeito das raças

Variável dependente	Média \pm erro padrão da média			Quadrado médio
	Deslanado	Deslanado x Suffolk	Suffolk	
P.N.	2,63 \pm 0,12	3,26 \pm 0,12	3,69 \pm 0,12	18,34**
P21	4,84 \pm 0,33	7,32 \pm 0,33	8,12 \pm 0,33	57,54**
P42	6,84 \pm 0,49	10,66 \pm 0,49	11,87 \pm 0,49	135,42**
P63	8,84 \pm 0,60	13,11 \pm 0,60	15,20 \pm 0,60	206,04**
P84	10,54 \pm 0,72	15,50 \pm 0,72	17,64 \pm 0,72	260,70**
P106	12,39 \pm 0,79	17,59 \pm 0,79	20,06 \pm 0,79	310,15**
P126	14,10 \pm 0,86	18,88 \pm 0,86	21,83 \pm 0,86	298,72**
P147	15,54 \pm 0,83	20,34 \pm 0,83	23,62 \pm 0,83	324,45**

**p < 0,01.

P.N. Peso ao nascer.

Peso aos 21, 42, 63, 84, 105, 126 e 147 dias.

RUSSEL³⁰ considera que, a partir da sexta semana, o ganho de peso não é maior que 100g/dia. Neste ensaio, os cordeiros suffolk, deslanado x suffolk e deslanados ganharam, dos 42 aos 126 dias, respectivamente 119, 98 e 86g/dia.

Para a raça suffolk, o peso ao nascer está próximo aos obtidos por RODA et alii²⁹, cuja média encontrada foi 3,6kg, e inferior aos coletados por SANTIAGO & PAULIN NETO³², com média de 3,9kg. O peso ao desmame para esta raça foi em média 19kg nos dados de RODA et alii²⁹, e 27,6kg nos de SANTIAGO & PAULIN NETO³².

Para a raça deslanada, verifica-se que o peso ao nascer foi 3,1kg, no relato de FREITAS et alii¹³, superior, portanto, ao ora apresentado, 2,6kg. O peso ao desmame citado por FIGUEIREDO et alii¹¹ foi 13,9kg, próximo ao deste ensaio: 14,1kg.

As interações sexo x ano e sexo x raça não mostraram diferenças significativas, evidenciando que o ano de nascimento e a raça não influíram no peso do cordeiro na interação com o sexo.

Apesar de raça e ano terem sido significativos, a interação entre ambos não o foi, mostrando que as raças seguiram o mesmo comportamento nos dois anos de ensaio.

CONCLUSÕES

1. Houve correlação positiva e significativa entre o peso do cordeiro ao nascer e as pesagens subsequentes.

2. A raça suffolk mostrou pesos maiores, seguida do cruzado deslanado x suffolk, ficando os menores valores com os cordeiros deslanados.

3. O ano de parição influenciou significativamente o peso ao desmame, mostrando que os cordeiros nascidos em 1979 foram mais pesados que os de 1980.

4. Sexo do cordeiro e interações ano x sexo, ano x raça e sexo x raça não mostraram significância estatística.

SUMMARY: Growth of 20 native of woolless breed lambs, 24 native of woolless breed lambs x suffolk and 20 suffolk were studied and the ewe which lambs stayed on *Digitaria decumbens* Stent pasture at 10 head/ha rate. The ewe received 500g/head/day of supplement with 17% crude protein from birth until weaning (126 days) and the lambs received 250g/head/day from 42 until 147 days. Lamb weights at birth, 21, 42, 63, 84, 105, 126 and 147 days were, respectively, 2,6 \pm 0,1; 4,8 \pm 0,3; 6,8 \pm 0,5; 8,8 \pm 0,6; 10,5 \pm 0,7; 12,4 \pm 0,8; 14,1 \pm 0,9 and 15,5 \pm 0,8 for native of woolless breed lambs; 3,3 \pm 0,1; 7,3 \pm 0,3; 10,7 \pm 0,5; 13,1 \pm 0,6; 15,5 \pm 0,7; 17,6 \pm 0,8; 18,9 \pm 0,9, and 20,3 \pm 0,8 for native of woolless breed lambs x suffolk, and 3,7 \pm 0,1; 8,1 \pm 0,3; 11,9 \pm 0,5; 15,2 \pm 0,6; 17,6 \pm 0,7; 20,1 \pm 0,8; 21,8 \pm 0,9 and 23,6 \pm 0,8 for suffolk lambs.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1 — ACHARYA, R. M. & BAWA, S. J. S. Milk production of ewe and its relationship with preweaning growth of lamb. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, 41:572-6, 1971.
- 2 — ARORA, C. L. & ACHARYA, R. M. Factors affecting growth carcass yield and wool yield in Indian breeds of sheep and their crosses. *Indian Vet. J.*, Madras, 49(6):578-84, 1972.
- 3 — BIDNER, T. D.; HUMES, P. E.; BOULWARE, R.; SHILLING, P. E. Characterization of ram and ewe breeds. II. Growth and carcass traits. *J. Anim. Sci.*, Albany, N.Y., 47(1):114-23, 1978.
- 4 — BOHRA, S. D. J.; NAGARCENKAR, R.; SHARMA, K. N. S. Factors affecting pre-weaning body in Malpure sheep. *Indian Vet. J.*, Madras, 52(2):125-8, 1979.
- 5 — BUSH, L. F. & LEWIS, J. K. Growth patterns of range-grazed rambouillet lambs. *J. Anim. Sci.*, Albany, N.Y., 45(5):953-60, 1977.
- 6 — BUVANENDRAN, V. & ADU, I. F. Breed and environment effects on lamb production in Nigeria. *J. Agric. Sci.*, Cambridge, 96(1):9-15, 1981.
- 7 — BRANDÃO SOBRINHO, J. Carneiros. *B. Agric.*, São Paulo, 4(2):67-73, 1903.
- 8 — COTTERILL, P. P. & ROBERTS, E. M. Crossbred lamb growth and carcass characteristics of some australian sheep breed. *Austr. J. exper. agric. Anim. Husb.*, Melbourne, Vic., 19(99):407-13, 1979.
- 9 — EL-KOUNI, M. H.; KARAM, H. A.; GALAL, E. S. E.; AFIFI, E. A. Crossbreeding and the effect of certain environmental factors on body weight of Barki and German Merino sheep. *J. Agric. Sci.*, London, 82(2):349-52, 1972.
- 10 — FARID, A. & MAKARECHIAN, M. The relationship between pre-and-post-weaning growth traits in lambs of Iranian fat-tailed sheep and their crosses with corriedale and Targhee rams. *Anim. Prod.*, Edinburgh, 26(2):185-92, 1978.
- 11 — FIGUEIREDO, E. A. P.; OLIVEIRA, E. R.; BELLAVIER, C. Performance dos ovinos deslanados no Brasil. Sobral, CE, EMBRAPA/CNPC, 1979. 32 p. (Circular Técnica, 1)
- 12 — FILLAT, R. D. *Mejoramiento de los bovinos de carne*. Montevideo, Polo, 1978. 285 p.
- 13 — FREITAS, J. P.; SOUZA, A. A.; BESSA, M. N.; ALBUQUERQUE, J. J. L.; TEIXEIRA, F. J. L. Peso ao nascer e aos 100 dias de ovinos deslanados de morada nova — variedade branca. In: SELAIVE, A. B. & ARAÚJO, M. M. A. *Pesquisas em ovinos no Brasil, 1975-1979*. Brasília, EMBRAPA/DID, 1980. p. 25.
- 14 — GARCIA, F. X. Cruzamiento en ovinos. *Avan. Prod. Anim.*, Santiago, 4(1):3-22, 1979.
- 15 — GOHLER, H. & LIENBENBERG, O. Ein Beitrag zur schlachtwertbestimmung beim shaf. *Archev púrtierzucht* 15(6):429-439, 1972. In: *Anim. Breed. Abstr.*, Farnham Royal, Bucks, 413968, 1973.
- 16 — GOMES, F. P. *Curso de estatística experimental*. Piracicaba, SP, Nobel, 1978. 430 p.
- 17 — HAMMOND, J. *Growth and development of mutton qualities in the sheep*. London, Oliver & Boyd, 1932. 597 p.
- 18 — HARVEY, W. R. *Least square analysis of data with unequal subclass numbers*. Bestville, Md., Department of Agricultural Research Service, 1960. 157p. (ARS 20-8)
- 19 — HELMAN, M. B. *Ovinotecnia*. Buenos Aires, Ate-neo, 1965. 2 v.
- 20 — HODGSON, C. W. & BELL, T. D. Performance studies with Suffolk sheep. Buletin Idaho Agricultural Experiment Station nº541, 16p. 1973. In: *Anim. Breed. Abstr.*, Farnham Royal, Bucks, 43:1705, 1975.
- 21 — JAYARAMAKRISHNA, V.; SCHALLES, R. R.; MENZIES, C. S.; WHEAT, J. D. Comparative performance of bred crosses in sheep. II. Lamb production traits. *Indian Vet. J. Madras*, 56(4):312-6, 1979.
- 22 — JOHAR, K. S. & HORTON, H. W. Genetic study of birth and weaning weight of suffolk and targhee sheep. *Indian Vet. J.*, Madras, 54(11):902-7, 1977.
- 23 — JONMUNDSSON, J. V. A study of data from the sheep recording associations in Iceland. I. Sources of variation in weights of lambs. *Journal of Agricultural Research in Iceland*, 9(1):16-30, 1977. In: *Anim. Breed. Abstr.*, Farnham Royal, Bucks, 46:725, 1978.
- 24 — LATIF, M. G. A. & OWEN, F. A note on the growth performance and carcass composition of texel and suffolk sires lamb in an intensive feeding system. *Anim. Prod.*, London, 30(2):311-24, 1980.
- 25 — LUSH, J. L. *Basas para la selección animal*. Buenos Aires, Agropecuária Peri, 1969. 673 p.
- 26 — MAVROGENIS, A. P. & LOUCA, A. A note of some factors influencing post-weaning performance on purebred and crossbred lamb. *Anim. Prod.*, Edinburgh, 29(3):415-8, 1979.
- 27 — NATIONAL SHEEP BREEDER'S ASSOCIATION. *Births pure bred sheep*. London, 1946. 142 p.
- 28 — QUARTIN, H. A ovelha. *R. Agric.*, São Paulo, 1(1):11-2, 1895.
- 29 — RODA, D. S.; SANTOS, L. E.; CAMPOS, B. E. S.; SANCHEZ, M. J. F. Crescimento ponderal de ovinos das raças suffolk e ideal. *B. Indústr. Anim.*, Nova Odessa, SP, 38(1):31-43, 1981.
- 30 — RUSSEL, A. J. F. The relative contribution of nutrition and genetics to improvements in the efficiency of sheep productions. *Agric. Progr.*, London, 53:92-7, 1978.
- 31 — SANTIAGO, A. A. & PAULIN NETO, L. Estudos sobre ovinos suffolk em São Paulo. O peso ao nascer e o desenvolvimento ponderal. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, 14:19-30, 1954.
- 32 — ——— & ———— Observação sobre o comportamento de ovinos da raça suffolk no Estado de São Paulo. *B. Indústr. anim.*, São Paulo, 14:3-18, 1954.
- 33 — SHIN, W. J.; YOUM, W. H.; PAIK, Y. K.; CHEE, S. H.; PARK, Y. I. Effect of certain environment factors on birth and weaning weights in corriedale sheep. *Korean Journal of Animal Science*, 17(1):46-49, 1975. In: *Anim. Breed. Abstr.*, Farnham Royal, Bucks, 45:1365, 1977.

- 34 - SINGH, R. N.; ARORA, C. L.; NIVISARKDAR, A. E.; BAPNA, D. L.; BOHRA, S. D. J. Breed differences in the pre weaning body weights of malpura sonadi and their crosses with dorset and suffolk. *Indian Vet. J.*, Madras, 57(10):825-9, 1980.
- 35 - TRIVEDI, K. R.; BHAT, P. P.; BHAT, P. N.; GARG, R. C. Factors affecting pre weaning growth in muzzaffarnagri and its crosses with dorset and suffolk breeds of sheeps. *Indian J. Anim. Sci.*, New Delhi, 48:380-4, 1978.
- 36 - TURNER, H. N. & YOUNG, S. Y. *Quantitative genetics in sheep breeding*. Melbourne, Vic., McMillan, 1969. 332 p.
- 37 - VESELY, J. A. & PETERS, A. F. Lamb growth performance of certain pure breeds and their 2-, 3- and 4- breeds crosses. *Can. J. Anim. Sci.*, Ottawa, 59(2):349-57, 1979.
- 38 - _____ & _____ Lamb growth performance of romnelet, columbia, suffolk and N.C. cheviot breed and all single and three-breed crosses among them. *Can. J. Anim. Sci.*, Ottawa, 52(2):283-93, 1972.
- 39 - VIEIRA, G. V. N. *Criação de ovinos*. São Paulo, Melhoramentos, 1967: 670 p.