

DESEMPENHO EM CONFINAMENTO E COMPONENTES DO PESO VIVO DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE OVINOS ABATIDOS AOS DOZE MESES DE IDADE

PERFORMANCE AND LIVE BODY COMPONENTS OF SHEEP FROM DIFFERENT GENETIC CONFINED AND SLAUGHTERED AT TWELVE MONTHS AGE

Rui de Castro Pilar¹ Cleber Cassol Pires² João Restle³
Stela da Silva e Silveira⁴ Jorge Machado Gonçalves⁴ Fernando Fernandes⁴

RESUMO

Foram avaliados o desempenho e componentes do peso vivo e da carcaça de ovinos machos castrados, em confinamento por um período de 80 dias, antes do abate aos 12 meses de idade, alimentados com uma dieta composta por silagem de milho (60,50% da MS) + concentrado (39,50% da MS), contendo 17,13% de PB. Foram comparados os seguintes genótipos: Hampshire Down (HD), Tóxel (T), Corriedale (C), cruzado Suffolk x Corriedale (SC) e cruzado Ile de France x Corriedale (IC). O HD apresentou consumo de MS (g/an/dia) similar ao SC e superior ao IC, C e T ($P < 0,0013$), que foram similares entre si ($P \geq 0,05$). Quando o consumo de MS foi expresso em

kg/100 kg de PV, o T foi similar ao HD e C e inferior ($P < 0,0093$) ao SC e IC, que foram similares ($P \geq 0,05$) entre si. Quando este foi expresso em g/UTM/dia não houve diferença ($P \geq 0,05$) entre os genótipos. Os ganhos de peso médio diário apresentados pelo SC e HD foram similares ($P \geq 0,05$) ao IC e superiores ($P < 0,0022$) ao T e C que foram similares ($P \geq 0,05$) entre si. Com relação a conversão de MS em ganho de peso, não houve diferença estatística ($P \geq 0,05$) entre os genótipos. O rendimento de carcaça quente foi maior ($P < 0,0001$) no HD enquanto nos demais genótipos foram similares ($P \geq 0,05$) entre si. Os genótipos C e CS apresentaram maior ($P < 0,0174$) percentual de cabeça enquanto o menor percentual foi apresentado pelo HD, sendo que nos demais foi similar ($P \geq 0,05$). Por outro lado, o maior ($P < 0,0004$)

¹Zootecnista MS, Pesquisador da FAPERGS (Bolsa Recém-mestre) em Produção Animal, Setor de Ovinos, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), 97119-900 Santa Maria, RS.

²Médico Veterinário DS, Professor Titular, Chefe do Setor de Ovinos, Departamento de Zootecnia, UFSM, autor para correspondência.

³Engenheiro Agrônomo, PhD, Professor Titular, Pesquisador CNPq, Departamento de Zootecnia, UFSM.

⁴Alunos do Curso de Zootecnia, UFSM.

percentual de patas foi apresentado pelo IC e o menor pelo HD, enquanto nos demais genótipos foi similar ($P \geq 0,05$). Já o percentual de pele foi superior ($P < 0,0004$) no C, inferior no HD e similar ($P \geq 0,05$) nos demais genótipos. No percentual de trato digestivo + vísceras + perda de sangue não houve diferença estatística ($P \geq 0,05$) entre os genótipos.

Palavras-chave: Grupos genéticos, confinamento, ovinos.

SUMMARY

The performance and dressing percentage of male sheep confined during 80 days before slaughtering at twelve months of age, were evaluated. Sheep were fed with corn silage (60.5% dry matter basis) plus concentrate (39.5%). Crude protein of the diet was 17.13%. The genetic groups evaluated were: Hampshire Down (HD), Texel (T), Corriedale (C), Suffolk x Corriedale cross (SC), Ile de France x Corriedale cross (IC). The dry matter (DM) consumption (g/animal/day) of the HD was higher ($P < 0.0013$) than those of the T, C and IC groups; however, no statistical difference was observed between HD and SC. When expressed as kg/100kg of live weight, DM consumption was similar among the HD, T and C, which, in turn, were lower ($P < 0.0093$) than those observed for the SC and IC crosses. On the other hand, when DM consumption was expressed as g/metabolic size, there was no difference ($P \geq 0.05$) among the genetic groups. Average daily gains were similar for the HD, SC and IC, which were higher ($P < 0.0022$) than those of the T and C group. DM conversion in live weight gain was statistically similar among genetic groups. Dressing percentage was higher ($P < 0.0001$) for the HD and similar among the other genetic groups. C and SC had the highest ($P < 0.0174$) percentage of head, in relation to live body weight while HD had the lowest. The highest ($P < 0.004$) percentage of feet was for the IC and the lowest for the HD whereas for the other genetic groups it was similar ($P \geq 0.05$). The percentage of sheared skin was higher ($P < 0.0004$) for the C, lower for the HD, and similar among the other groups. No significant difference was found among the genetic groups for the percentage of the digestive tract + internal organs + blood.

Key words: Genetic group, confinement, sheep.

INTRODUÇÃO

O mercado internacional de carne ovina é abastecido pelos países do Mercado Comum Europeu e Nova Zelândia, onde existem sistemas de produção e comercialização especializados, de onde são enviadas ao comércio exterior carcaças de animais jovens, como a carne de cordeiro, em sua grande maioria, e de capões, os quais não chegam a apresentar grau de maturidade que comprometa a qualidade do produto (FIGUEIRÓ & BENAVIDES, 1990). Segundo BOFFIL (1989), a diferença entre a carne de cordeiro mamão (de 5 a 6 meses de idade) e a de borrego (média de um ano de idade), com relação as demais idades, se refere à qualidade, com maior aproveitamento das carcaças por parte dos consumidores. Para tanto, os ovinos devem receber uma alimentação para suprir de forma adequada as suas exigências de proteína, energia, vitaminas e sais minerais, cujas quantidades variam nas diferentes raças e etapas do crescimento (CAVALHEIRO et al., 1989). Em campo natural, no entanto, não se consegue, em geral, uma boa produção de carne ovina, principalmente devido a deficiência de nutrientes (FIGUEIRÓ, 1989). A utilização de pastagens cultivadas ou fornecimento de alimento no cocho são formas de suprir os animais com uma alimentação adequada durante os períodos de carência. Esta última prática de alimentação vem crescendo nos últimos anos, podendo ser realizada tanto na forma de suplementação a campo, como no sistema de confinamento (PILAR, 1993).

Conforme FIGUEIRÓ (1989), praticamente não existem dados de pesquisa neste sentido no Rio Grande do Sul, bem como ainda não existe um modelo e/ou alternativas (confinado, semi-confinado ou em pastejo) para a produção de carne ovina. CARVALHO (1992), salienta que a exploração de carne ovina está consolidada como uma opção para o produtor, no entanto, é visível a falta de pesquisa para o setor. Esta constatação reforça a necessidade de se desenvolver trabalhos a fim de estudar o desempenho, características da carcaça e a composição corporal dos ovinos de corte. Portanto, este trabalho objetivou avaliar o desempenho e componentes do peso vivo de cinco genótipos de ovinos de corte (Hampshire Down, Têxel, Corriedale, cruzas Suffolk x Corriedale e Ile de France x Corriedale), confinados por 80 dias antes do abate aos 12 meses de idade. Segundo VANONI & QUEIROZ (1989), o abate do borregão (12 meses de idade) no Rio Grande do Sul vem sendo divulgado há muito tempo. Isto possibilita ao ovinocultor obter mais uma alternativa de renda no período de entressafra, conseguindo uma valorização adicional pelo preço da carne.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no campo experimental do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Foram comparados 5 genótipos: Hampshire Down (D), Têxel (T), Corriedale (C), cruzada Suffolk x Corriedale (SC) e cruzada Ile de France x Corriedale (IC). Foram utilizados 30 ovinos machos castrados com 10 meses de idade (borregão), oriundos de propriedades da região, sendo 6 animais de cada genótipo, previamente criados extensivamente em pastagem natural. Os animais foram confinados individualmente em baias totalmente cobertas, por um período de 80 dias (26/06 a 13/09/93) e alimentados com uma dieta contendo 17,13% de PB, composta por silagem de milho (60,50% da MS) + concentrado FATINA-32 PURINA (39,50% da MS). A silagem de milho e o concentrado apresentaram, respectivamente, valores percentuais de matéria seca (MS) de 30,71 e 87,00%. Na matéria seca os respectivos valores foram: proteína bruta (PB) 7,42 e 32,00%; fibra bruta (FB) 20,86 e 15,00%; extrato etéreo (EE) 4,36 e 2,00%; matéria mineral (MM) 3,10 e 20,00%; extrato não nitrogenado (ENN) 64,26 e 31,00% e nutrientes digestíveis totais (NDT) 60 e 65%. A dieta experimental apresentou 52,94% de MS, com 17,13% de PB; 18,55% de FB; 3,43% de EE; 9,78% de MM; 51,12% de ENN e 61,98% de NDT. Durante o período experimental a dieta foi a mesma para todos animais, calculada segundo as normas do NRC (National Research Council, 1985). Antecedendo ao início do experimento, houve um período de adaptação de 14 dias objetivando adaptar os animais às baias e à dieta experimental, a qual foi ministrada duas vezes ao dia (às 08:00 e às 17:00 horas). A sobra do dia anterior era retirada antes do arração da manhã e pesada para fins de cálculo da quantidade consumida, bem como manter 20% de sobra/dia para garantir o consumo voluntário máximo. Os consumos médios diários de matéria seca (CMS), referentes ao período experimental (Tabela 2) foram obtidos pela diferença entre a quantidade oferecida e a sobra.

Periodicamente eram coletadas amostras da silagem oferecida, para a realização de análises, que incluíam todas as determinações do método Weende (AOAC, 1984). Para a percentagem dos nutrientes digestíveis totais (NDT) da silagem, utilizou-se a média obtida pelo Laboratório de Nutrição Animal da UFSM, nas análises de rotina com silagem de milho. No concentrado Fatina-32 Purina foram utilizados os dados dos níveis de garantia da comercialização do produto (etiqueta na embalagem). Através da média ponderada entre os nutrientes da silagem e do concentrado, foi obtida a composição bromatológica da dieta.

No momento da saída para o frigorífico os animais foram esquilados e pesados, sendo que após 24 horas de jejum foram abatidos, obtendo-se o peso de carcaça quente. Pela diferença entre o peso vivo de abate e a somatória dos pesos de carcaça quente, de cabeça, de patas e de pele, foi obtida a porção peso de trato digestivo + vísceras + perda de sangue.

Usou-se o delineamento de blocos ao acaso com 6 repetições, sendo o critério de bloqueamento a distribuição das baias e o balanceamento dos pesos iniciais dos animais, sendo que cada unidade experimental foi composta por um animal. Foram estudadas as seguintes variáveis: consumo de matéria seca (CMS), ganho de peso médio diário (GMD), conversão alimentar (CA), rendimento de carcaça quente (RCQ), percentuais de cabeça (PC), de patas (PP), de pele (PL) e de porção trato digestivo + vísceras + perda de sangue (PTDVS). Os dados obtidos foram analisados em computador utilizando-se o Statistics Analysis System (SAS/STAT, 1989). Foi feita a análise de variância e aplicado o teste F ao nível de 5% e efetuado o estudo de regressão. O modelo estatístico inclui os efeitos de tratamento (genótipo) e bloco (peso inicial). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As médias de peso vivo inicial (PI) e final (PF), bem como ganho de peso total (GPT) durante os 80 dias de confinamento, para os cinco genótipos, estão sumarizadas na Tabela 1. Os animais Hampshire Down apresentaram o maior peso inicial, pois foram oriundos de uma propriedade com um melhor sistema de criação.

Os consumos médios diários de matéria seca (CMS), durante o período experimental, são apresentados na Tabela 2. Os animais Hampshire Down apresentaram CMS (g/an/dia) similar ($P \geq 0,05$) aos cruzados Suffolk x Corriedale e superior ($P < 0,0013$) aos cruzados Ile de France, Corriedale e Têxel que foram similares entre si. Quando o CMS foi expresso em kg/100kg de peso vivo (Tabela 2), o Têxel foi similar aos Hampshire Down e Corriedale e inferior ($P < 0,0093$) aos cruzados Suffolk e Ile de France x Corriedale que foram similares ($P \geq 0,05$). No presente trabalho, o consumo de MS expresso em kg/100kg de peso vivo variou de 2,50 a 3,16kg e que foi bem abaixo do estimado pelo NRC (1985) para esta categoria animal. Já quando o CMS foi expresso em gramas por unidade de tamanho metabólico (g/UTM/dia, Tabela 2) não houve diferença significativa ($P \geq 0,05$) entre os genótipos. Isto porque o peso metabólico (peso^{0,75}) homogeneiza os animais por área superficial, retirando o efeito de peso vivo.

Tabela 1 - Médias e desvios padrão para peso vivo inicial (PI), final (PF) e ganho de peso total (GPT), de acordo com os genótipos

GENÓTI- POS*	PESO VIVO (kg)		GPT (kg/an)
	PI	PF	
HD	36,25 ± 2,20a	49,25 ± 2,61a	13,00 ± 0,80a
T	27,85 ± 1,93 b	38,20 ± 3,09 b	10,35 ± 1,34 b
C	25,33 ± 0,73 c	35,67 ± 1,87 bc	10,30 ± 1,57 b
SC	23,22 ± 1,18 d	36,54 ± 2,91 bc	13,32 ± 2,04a
IC	22,52 ± 1,58 d	33,88 ± 1,72 c	11,37 ± 1,23ab

Média	27,03 ± 5,31	38,71 ± 6,08	11,67 ± 1,83
F	327,93	95,08	6,42
P > F	0,0001	0,0001	0,0019
CV (%)	2,75	3,95	11,53

Médias, nas colunas, seguidas de letras desiguais diferem entre si (P < 0,05)

*HD = Hampshire Down
T = Têxel
C = Corriedale
SC = Cruza Suffolk x Corriedale
IC = Cruza Ile de France x Corriedale.

Os ganhos de peso médio diário (GMD g/dia), conversão de matéria seca em ganho de peso, estão expostos na Tabela 2. Os ganhos de peso médio diário apresentados pelos cruza Suffolk x Corriedale e Hampshire Down foram similares ao cruza Ile de France x Corriedale e superiores (P < 0,0022) ao Têxel e Corriedale que foram similares (P ≥ 0,05) entre si.

As médias de ganho de peso apresentadas pelos cruzas Suffolk e Ile de France x Corriedale foram superiores (P < 0,0022) ao Corriedale, isto em parte foi devido ao efeito genético aditivo já que esses animais eram filhos de pais Suffolk e Ile de France, que são raças de porte grande e que apresentam elevados ganhos de peso. Por outro lado, o vigor híbrido é que pode explicar o ganho de peso dos cruzas que foi similar (P ≥ 0,05) ao Hampshire Down e superior (P < 0,0022) ao Têxel que são raças especializadas para produção de carne. O Corriedale mesmo

sendo uma raça de duplo propósito (carne e lã) apresentou um GMD similar (P ≥ 0,05) ao Têxel que é uma raça especializada para produção de carne.

Com relação à conversão de matéria seca em ganho de peso (CA, Tabela 2) numericamente foi melhor nos cruzas, porém não houve diferença estatística (P ≥ 0,05) entre os genótipos.

Tabela 2 - Médias e desvios padrão para consumo médio diário de matéria seca (CMS), ganho de peso médio diário (GMD) e conversão alimentar (CA) conforme os genótipos

GENÓTI- POS*	CMS			GMD (g/an/dia)	CA
	(g/an)	(kg/100kg PV)	(g/UTM)		
HD	1093 ± 59,83a	2,56 ± 0,07ab	65 ± 1,85	163 ± 9,95a	6,73 ± 0,40
T	828 ± 97,25 b	2,50 ± 0,16 b	60 ± 4,32	130 ± 16,71 b	6,42 ± 0,66
C	874 ± 157,13 b	2,84 ± 0,46ab	67 ± 11,23	129 ± 19,59 b	6,78 ± 0,67
SC	942 ± 120,63ab	3,16 ± 0,48a	73 ± 9,98	168 ± 27,80a	5,78 ± 1,27
IC	869 ± 70,21 b	3,08 ± 0,21a	71 ± 4,85	142 ± 15,46ab	6,18 ± 0,82

Média	921 ± 138	2,83 ± 0,40	67 ± 8,13	146 ± 23,67	6,38 ± 0,82

F	6,95	4,57	2,67	6,23	1,41
P > F	0,0013	0,0093	0,0638	0,0022	0,2693
CV (%)	10,51	11,86	11,13	11,93	12,90

Médias, nas colunas, seguidas de letras desiguais diferem entre si (P < 0,05)

* HD = Hampshire Down
T = Têxel
C = Corriedale
SC = Cruza Suffolk x Corriedale
IC = Cruza Ile de France x Corriedale

Na Tabela 3, estão apresentados o peso vivo no abate (PVA kg), rendimento de carcaça quente (RCQ %) e percentuais de cabeça (PC), patas (PP), pele (PL) e trato digestivo + vísceras + perda de sangue (PTDVS). Observa-se que nos percentuais de cabeça (PC), patas (PP) e de pele (PL) houve diferença significativa entre os genótipos. Por outro lado, o percentual de trato digestivo + vísceras + sangue (PTDVS) não diferiu significativamente (P > ≥ 0,05).

Tabela 3 - Médias e desvios padrão para peso vivo no abate (PVA), rendimento de carcaça quente (RCQ), percentual de cabeça (PC), percentual de patas (PP), percentual de pele (PL) e percentual de trato digestivo + vísceras + perda de sangue (PTDVS).

GENÓ-TIPOS*	PVA (kg)	RQC (%)	PC (%)	PP (%)	PL (%)	PTDVS (%)
HD	47,62 ± 2,86a	47,86 ± 1,34a	5 ± 0,45 b	1,77 ± 0,16 c	7,97 ± 1,20 c	37,36 ± 1,79
T	35,63 ± 3,14 b	43,81 ± 1,92 b	5,75 ± 0,54ab	1,88 ± 0,17 bc	9,08 ± 1,07 bc	39,47 ± 1,99
C	32,92 ± 1,94 bc	42,82 ± 1,00 b	6,10 ± 0,41a	2,12 ± 0,18ab	11,07 ± 0,89ab	37,95 ± 0,99
SC	35,14 ± 2,99 bc	42,86 ± 1,26 b	6,06 ± 0,59a	2,12 ± 0,08ab	9,50 ± 0,72abc	39,46 ± 1,74
IC	31,97 ± 2,55 c	42,89 ± 0,67 b	5,75 ± 0,62ab	2,15 ± 0,14a	9,62 ± 0,66ab	39,59 ± 3,73
Média	36,66 ± 6,36	4,05 ± 2,33	5,74 ± 0,62	2,01 ± 0,21	9,45 ± 1,34	38,77 ± 2,26
F	66,78	15,23	3,92	7,84	8,51	0,93
P > F	0,0001	0,0001	0,0174	0,0007	0,0004	0,4654
CV (%)	5,16	3,04	9,02	7,48	9,81	5,60

Médias, nas colunas, seguidas de letras desiguais diferem entre si ($P < 0,05$)

* HD = Hampshire Down
 T = Têxel
 C = Corriedale
 SC = Cruza Suffolk x Corriedale
 IC = Cruza Ile de France x Corriedale

Os animais Corriedale foram os que apresentaram o maior ($P < 0,0004$) percentual de pele (Tabela 3), certamente por ser uma raça de dupla aptidão (carne e lã). Conforme MINOLA & GOYENECHEA (1975) as raças laneiras apresentam uma maior densidade, por unidade de superfície, de folículos secundários que dão origem à fibra de lã. Ou seja, quanto maior forem as características para produção de lã maior será a percentagem de formação e amadurecimento de folículos secundários o que resulta em uma pele mais pesada.

Os animais Hampshire Down, oriundos de uma propriedade com melhor sistema de criação, apresentaram maior peso vivo no abate (esquilados) e carcaça de peso mais elevado que os demais genótipos (Tabela 3), bem como apresentaram menores percentuais de cabeça (PC), patas (PP) e pele (PL) e conseqüentemente o maior rendimento de carcaça quente (RCQ). Os menores percentuais de cabeça,

patas e pele apresentados pelo Hampshire Down pode ser devido ao fato desses animais estarem em um estágio de maturidade corporal mais adiantado, em relação aos demais genótipos.

No presente estudo, a pele destacou-se como a variável mais importante, com um coeficiente de regressão de -1,29 ($P < 0,0001$), significando que para um ponto percentual de aumento de pele, implica em um decréscimo de 1,29% no rendimento de carcaça quente. Já o trato digestivo + vísceras + perda de sangue apresentou um coeficiente de regressão de -0,58 ($P < 0,0001$) sobre o rendimento de carcaça quente. Enquanto, as variáveis cabeça e patas não apresentaram relação ($P \geq 0,05$) com o rendimento de carcaça quente.

Em relação ao peso de carcaça quente e rendimento de carcaça quente foi observada uma correlação de 0,84 ($P < 0,0001$) a qual é mais elevada que a registrada por CARVALHO et al. (1980), que foi de 0,75. Segundo os autores, o peso de carcaça quente destaca-se como a variável mais importante no

rendimento, com um coeficiente de regressão de 3,83, isto é, para cada quilograma de aumento no peso da carcaça implica em um aumento de 3,83% no rendimento da mesma. Isto em parte pode justificar o maior rendimento de carcaça quente apresentado pelos animais Hampshire Down.

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o presente experimento, pode-se concluir que:

- a raça Hampshire Down (a qual foi oriunda de uma propriedade com um melhor sistema de criação) e as cruzas Suffolk x Corriedale e Ile de France x Corriedale apresentam maior ganho de peso médio diário;

- a conversão de matéria seca em ganho de peso é similar para todos os genótipos;

- a raça Hampshire Down apresenta maior rendimento de carcaça quente e menores percentuais de cabeça, patas e pele, em relação ao peso vivo;

- a raça Corriedale apresenta maior percentual de pele;

- os genótipos apresentam similar percentual de porção trato digestivo + vísceras + perda de sangue.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS. **Official methods of analysis**. 14 ed. Washington, DC, National Academy Press., 1984, 1141 p.
- BOFFIL, F.J. Carne ovina. **Rev Ovinocultura**, Bagé, RS, ARCO, v. 15, n. 2, p. 8-9, 1989.
- CARVALHO, J.B.P., PEDROSO, J.R., FIGUEIRÓ, P.R.P.; et al. Alguns aspectos que afetam o rendimento de carcaça ovina. **Rev Centro de Ciências Rurais**, Santa Maria, RS, v. 10, n. 2, p. 95-104, 1980.
- CARVALHO, P.C. Falta pesquisa na ovinocultura de carne. **Informativo Cerro Coroadó**, Porto Alegre, RS. Ano 4, nº 7, p. 6. Jan-Jul, 1992.
- CAVALHEIRO, A.C.L., TRINDADE, D.S., RODRIGUES, C.O., et al. Efeito da suplementação mineral no desempenho de cordeiros em pastejo. **Rev Soc Bras Zootec**, Viçosa, MG, v. 18, n. 2, p. 164-171, 1989.
- FIGUEIRÓ, P.R.P. Carne ovina. **Rev Ovinocultura**, Bagé, RS, ARCO, v. 15, n. 3, p. 12-13, 1989.
- FIGUEIRÓ, P.R.P., BENAVIDES, M.V. Produção de carne ovina. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL, 1990, Campinas, SP, **Anais...** Piracicaba, SP, FEALQ, p. 171-187, 245 p.
- MINOLA, J., GOYENECHEA, J. **Praderas & Lanares -Producción ovina en alto nivel**. Montevideo: HEMISFERIO SUR, 1975. 253 p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrient requirements of sheep**. 6 ed. Washington, DC: National Academy Press., 1985. 85 p.
- PILAR, R. de C. **Avaliação de diferentes fontes de volumosos (silagens) na alimentação de bovinos de corte em regime de confinamento**. Santa Maria, RS, 1993. 129 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, 1993.
- SAS/STAT User's guide, Version 6, Fourth Edition, Cary, NC: SAS Institute Inc., 1989. 943 p.
- VANONI, M.A., QUEIROZ, L.A. Uruguaiana incentiva o borregão. **Rev Ovinocultura**, Bagé, RS, ARCO, v. 15, n. 2, p. 21, 1989.