

CONSUMO DE NUTRIENTES, GANHO DE PESO E CONVERSÃO ALIMENTAR DE CORDEIROS TERMINADOS EM CONFINAMENTO COM DIETAS CONTENDO DIFERENTES NÍVEIS DE ENERGIA

INTAKE OF NUTRIENTS, WEIGHT GAIN AND FOOD CONVERSION OF LAMBS FINISHED IN FEEDLOT WITH DIETS CONTEND DIFFERENT LEVELS OF ENERGY

Sérgio Carvalho¹, Tais Dufau de Vargas², Fábio Dioclei Daltrozo², Roberto Kieling³

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o consumo de nutrientes, o ganho de peso e a conversão alimentar de cordeiros machos, não-castrados, alimentados em confinamento com dietas contendo 1,49; 1,55; 1,62; e 1,68 Mcal de energia líquida/kg de matéria seca. O volumoso utilizado foi à silagem de milho e o concentrado foi composto por ração comercial e pelo suplemento energético Lacto Plus[®], em diferentes proporções, de acordo com o tratamento. Foram utilizados 16 cordeiros desmamados em média aos 74±18 dias e abatidos quando atingiram 84 dias de confinamento. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro tratamentos e quatro repetições. Não foram observados efeitos significativos ($P>0,05$) do teor de energia das dietas sobre as variáveis de consumo analisadas. Os níveis de energia da dieta não influenciaram o ganho de peso e a conversão alimentar, que foram de 0,236; 0,220; 0,212; e 0,257 kg e 4,73; 5,69; 5,17; e 5,28, respectivamente.

Palavras-chave: Desempenho, eficiência alimentar, ovinos.

ABSTRACT

The objective of this study was to evaluate the nutrients intake, the weight gain and the food conversion of male lambs, not-castrated, feed in feedlot with diets contend 1.49, 1.55, 1.62 and 1.68 Mcal of net energy/kg of dry matter. The roughage used was a corn silage and the concentrate was composed for commercial diet and the energy supplement Lacto Plus[®], in different ratios, in accordance with the treatment. Sixteen lambs, with an average of 74±18 days old were used in the experiment and slaughtered when they reach 84 days of feedlot. The experimental design was completely randomized, with four treatments and four replications. No significant effect ($P>0.1$) of the level of energy of the diets was observed for the variables of intake analyzed. Dietary energy levels did not influence weight gain and feed conversion, that were of 0.236, 0.220, 0.212 and 0.257 kg and 4.73, 5.69, 5.17 and 5.28, respectively.

Key words: Performance, feeding efficiency, sheep.

INTRODUÇÃO

A ovinocultura vem apresentando nos últimos anos significativo crescimento e está sendo estimulada principalmente pelo elevado potencial de consumo dos grandes centros urbanos. Neste sentido, a produção de cordeiros destinados ao abate faz-se necessária uma vez que é preciso produzir carne ovina com qualidade para atender a demanda do mercado consumidor.

Para a produção de carne ovina existem vários sistemas de produção e alguns deles são considerados tecnicamente avançados, como por exemplo, o confinamento de cordeiros, que é um sistema intensivo de acabamento que diminui a mortalidade, a incidência de verminoses e o

tempo necessário para os animais atingirem o peso de abate. De acordo com PIRES et al. (2006), o confinamento é uma alternativa que possibilita a terminação de cordeiros com maior rapidez, onde a influência da nutrição é evidente. Assim, se a alimentação de cordeiros em confinamento for de qualidade, espera-se que o cordeiro responda a esta melhor nutrição com taxas de crescimento elevadas e ótima eficiência alimentar (SÁ & OTTO de SÁ, 2007).

De acordo com PIRES et al. (2000b), o consumo de alimento possui grande importância dentro de sistemas de produção de carne, visto que será a partir da ingestão de matéria seca que ocorrerá o fornecimento da quantidade de nutrientes necessários para atender os requerimentos de manutenção e de produção dos animais. Já para ALVES et al. (2003), a alimentação é um dos principais componentes da produção animal, constituindo um fator fortemente restritivo da produção de carne ovina, sendo que o melhor desempenho de ovinos depende das características do animal e da elaboração de dietas mais eficientes.

Entre os elementos da dieta que influenciam sobre o desempenho produtivo de ruminantes encontra-se a energia. Para MAHGOUB et al. (2000), a energia da dieta é o constituinte mais limitante na produção de ovinos, sendo que a sua deficiência compromete, principalmente, o ganho de peso, com conseqüente aumento na idade à puberdade ou idade de abate. Neste sentido, SUSIN (2001) afirma que o confinamento de cordeiros recém-desmamados com o uso de altas proporções de concentrado e conseqüentemente, de energia, é bastante comum, principalmente em determinadas regiões dos Estados Unidos, devido ao grande potencial das raças produtoras de carne. Do mesmo modo SÁ & OTTO de SÁ (2007), afirmam que, em confinamento de cordeiros, com o aumento dos teores protéicos e energéticos, eleva-se o ganho de peso diário e melhora-se a conversão alimentar, o que é um aspecto importante do ponto de vista produtivo.

Assim, este trabalho objetivou avaliar o consumo de nutrientes, o ganho de peso e a conversão alimentar de cordeiros alimentados em confinamento com dietas contendo diferentes níveis de energia.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Sossego Verde no período de 29 de setembro a 21 de dezembro de 2006. Esta fazenda situa-se na localidade de São Jacó, no Bairro Lomba Grande, em Novo Hamburgo, RS.

Foram utilizados 16 cordeiros, machos, não-castrados, ½ Texel + ½ Sem Raça Definida, com idade de 74±18 dias e peso vivo médio inicial de 23,12 kg. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em quatro tratamentos, com quatro repetições. Antes de entrarem para fase experimental, foram identificados através de brincos e receberam anti-helmíntico e vacina contra carbúnculo sintomático, gangrena gasosa e enterotoxemia. Os cordeiros foram confinados em baias individuais, totalmente cobertas, com piso ripado e dimensão de 1,5 m² por animal.

¹ Coordenador do Programa de Pós-graduação em Qualidade Ambiental – Centro Universitário Feevale, RS 239, 2755, Novo Hamburgo, RS, CEP: 93510-250. sergiocarvalho@feevale.br (Autor para correspondência);

² Bolsista de Iniciação Científica – Centro Universitário Feevale;

³ Mestrando do Programa de Pós-graduação em Qualidade Ambiental – Centro Universitário Feevale.

(Recebido para Publicação em 12/03/2008, Aprovado em 29/07/2008)

Todas as baias eram providas de comedouros e bebedouros individuais, onde eram fornecidos alimentos e água para os animais.

As dietas experimentais foram constituídas por silagem de milho, ração comercial (Sano Vitosan – ovino tratador) e Lacto Plus® (suplemento energético que consiste em um sal de cálcio de ácido graxo produzido a partir de gordura vegetal à base de soja), em diferentes proporções, de acordo com o tratamento, resultando em diferentes níveis de energia (1,49; 1,55; 1,62; e 1,68 Mcal de energia líquida (EL)/kg de matéria seca).

O período experimental foi precedido de um período pré-experimental de 14 dias, para adaptação dos animais às instalações, a alimentação e ao manejo. O alimento foi oferecido *ad libitum*, duas vezes ao dia, sendo os horários de arraçoamento às 7:30 e 17:30 horas. A quantidade oferecida foi ajustada em função da sobra observada diariamente, sendo que esta deveria ser de 15% da quantidade oferecida no dia anterior, de modo a garantir o consumo voluntário máximo dos animais. Foram realizadas

pesagens diárias das sobras e do alimento que seria oferecido pela manhã e pela tarde, para cada animal.

Durante o experimento, foram coletadas amostras dos alimentos fornecidos e das sobras, as quais foram identificadas e acondicionadas em freezer, para posteriores análises laboratoriais. Todas as amostras foram pré-secas em estufa ventilada a 65°C e, posteriormente, trituradas em moinho tipo Willey com peneira de crivo de 1 mm. A seguir, foram acondicionadas em frascos identificados, sendo que posteriormente foram determinadas as concentrações de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN), segundo metodologias descritas em SILVA (1990). Todas as análises laboratoriais foram realizadas na Central Analítica do Centro Universitário Feevale. Na Tabela 1 é apresentada a composição química dos ingredientes utilizados na formulação das dietas e na Tabela 2, a composição percentual e química das dietas experimentais.

Tabela 1 – Composição química em termos de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), energia líquida (EL), cálcio (Ca) e fósforo (P), em base de MS, dos ingredientes utilizados na formulação das dietas experimentais.

	Ingredientes			
	Silagem de milho	Ração Sano Vitosan	Lacto Plus®	Calcário calcítico
MS (%)	28	87	95	100
PB (%)	7	21	-----	-----
FDN (%)	55	9	-----	-----
NDT (%) ¹	63	70	175	-----
EL (Mcal/kg) ¹	1,42	1,60	4,17	-----
Ca (%)	0,31	2	10	34
P (%)	0,21	0,4	-----	0,02

¹ – Valor tabelado (NRC, 1989).

² – Valor calculado segundo MOE & TYRREL (1976) → EL = (0,0245 x %NDT) – 0,12.

Tabela 2 – Composição percentual dos ingredientes utilizados na formulação das dietas e química em termos de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), energia líquida (EL), cálcio (Ca) e fósforo (P), das dietas experimentais.

	Níveis de energia líquida na dieta (Mcal/kg MS)			
	1,49	1,55	1,62	1,68
Composição percentual (%MS)				
Silagem de milho	47,25	45,16	43,05	41,00
Ração Sano Vitosan	50,90	51,60	52,32	53,00
Lacto Plus®	0	2	4	6
Calcário calcítico	1,85	1,24	0,63	0
Composição química (%MS)				
MS	59,36	60,68	62,00	63,29
PB	14,00	14,00	14,00	14,00
FDN	30,57	29,48	28,39	27,32
NDT	65,40	68,07	70,75	73,43
Ca	1,79	1,79	1,79	1,79
P	0,30	0,30	0,30	0,30

Os cordeiros foram pesados no início e final da fase experimental, após jejum de 12 horas, mediante retirada do alimento às 20:00 horas do dia anterior à pesagem. Para um melhor acompanhamento do desempenho, foram realizadas pesagens intermediárias a cada 14 dias. O ensaio de alimentação teve duração de 84 dias, quando então os cordeiros foram abatidos.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições, sendo cada cordeiro considerado uma unidade experimental. Os dados foram submetidos à análise de regressão, com auxílio do pacote estatístico SAS (1997). O modelo estatístico utilizado para analisar os dados foi:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \varepsilon_{ij}$$

em que:

Y_{ij} = observação referente ao animal j do nível de energia líquida i;

μ = média geral;

α_i = efeito do nível de energia líquida i (i = 1, 2, 3, 4);

ε_{ij} = erro aleatório associado a cada observação (j = 1, 2, 3, 4).

Os modelos foram selecionados com base nos coeficientes de determinação e na significância dos coeficientes de regressão, adotando-se o nível de 5% de probabilidade, utilizando-se o teste F.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados referentes aos consumos médios diários de matéria seca (MS), fibra em detergente neutro (FDN) e proteína bruta (PB), expressos em quilograma por dia (kg/dia), porcentagem do peso vivo (%PV) e gramas por unidade de tamanho metabólico (g/kg PV^{0,75}), e de energia líquida (EL), expresso em megacalorias por dia (Mcal/dia),

megacalorias por quilograma de peso vivo (Mcal/kg PV) e megacalorias por unidade de tamanho metabólico (Mcal/kg PV^{0,75}), são apresentados na

Tabela 3.

Tabela 3 – Valores médios para os consumos de matéria seca (CMS), fibra em detergente neutro (CFDN), proteína bruta (CPB) e de energia líquida (CEL), de acordo com os tratamentos.

Variável	Níveis de energia líquida na dieta (Mcal/kg MS)				Coeficiente de variação (%)	Equação de regressão
	1,49	1,55	1,62	1,68		
CMS (kg/dia)	1,067	1,217	1,061	1,375	25,67	Y = 1,180
CFDN (kg/dia)	0,326	0,360	0,301	0,376	24,99	Y = 0,341
CPB (kg/dia)	0,149	0,170	0,148	0,192	25,67	Y = 0,165
CEL (Mcal/dia)	1,590	1,886	1,720	2,310	26,38	Y = 1,877
CMS (%PV)	3,22	3,83	3,21	3,88	22,69	Y = 3,53
CFDN (%PV)	0,98	1,13	0,91	1,06	22,69	Y = 1,02
CPB (%PV)	0,45	0,54	0,45	0,54	22,70	Y = 0,49
CEL (Mcal/kg PV)	0,048	0,059	0,051	0,064	21,97	Y = 0,055
CMS (g/kg PV ^{0,75})	76,77	90,42	76,64	94,00	21,69	Y = 84,46
CFDN (g/kg PV ^{0,75})	23,47	26,65	21,76	25,68	21,51	Y = 24,39
CPB (g/kg PV ^{0,75})	10,75	12,66	10,73	13,16	21,69	Y = 11,82
CEL (Mcal/kg PV ^{0,75})	0,115	0,140	0,124	0,157	21,33	Y = 0,134

Não foi observado efeito significativo ($P>0,05$) do teor de energia das dietas sobre as variáveis de consumo avaliadas. Com base na literatura, era esperado que o aumento da concentração de energia na dieta levasse a redução no consumo diário de matéria seca. Segundo VAN SOEST (1965), o teor energético das rações tem grande influência sobre o consumo de alimentos, pois o animal consome alimento para manter a ingestão constante de energia em que, o fator determinante da saciedade, neste caso, é a densidade calórica da ração. Está afirmativa concorda com THIAGO & GILL (1990), os quais citam que ruminantes que recebem dietas de alta densidade calórica e de nutrientes, como as ricas em concentrados, têm o consumo determinado pela demanda energética, uma vez que a elevação na concentração de produtos metabólicos no rúmen ou na corrente sanguínea após a refeição estimulará receptores quimicamente sensíveis que, por sua vez, atuarão no sistema nervoso central responsável pela saciedade. Contudo, verificou-se no presente estudo que o aumento do teor de energia na dieta não foi suficiente para promover regulação fisiológica do consumo de matéria seca. Neste sentido, pode-se inferir que a diferença entre o nível máximo e mínimo de energia utilizado não foi um fator determinante para influenciar o consumo de matéria seca e de nutrientes pelos animais.

O resultado observado no presente estudo está de acordo com ALVES et al. (2003), os quais testando níveis de energia metabolizável em dietas de ovinos Santa Inês em sistema de confinamento, também não verificaram efeito significativo do nível de energia sobre o consumo de matéria seca, com valores médios de 0,90; 0,87 e 0,87 kg/dia, para os níveis de energia de 2,42; 2,66 e 2,83 Mcal/kg MS, respectivamente.

As médias de consumo de MS durante todo o período experimental estão de acordo com a média recomendada pelo NRC (1985) para ovinos desta categoria, a qual varia de 1,0 a 1,3 kg MS/animal/dia. Corroborando os dados do presente experimento encontram-se também os resultados obtidos por GARCIA & SOBRINHO (1998), os quais verificaram em cordeiros ½ Texel + ½ Sem Raça Definida, abatidos aos 135 dias de idade, um consumo médio de 1,05 kg de MS/animal/dia. Por outro lado,

consumos inferiores ao do presente experimento foram observados por PILAR et al. (1994), os quais compararam diferentes genótipos de ovinos em sistema de confinamento e observaram para animais abatidos com 38,71 kg em média, alimentados com uma dieta composta de silagem de milho (60,5% da MS) e concentrado (39,5% da MS), um valor médio para consumo diário de matéria seca de 0,921 kg.

Quando os valores de consumo são expressos em porcentagem do peso vivo (%PV), observa-se que o resultado médio observado no presente trabalho (3,53%) encontra-se bem abaixo do estimado pelo NRC (1985) para esta categoria de animal, que é de 5,0% para cordeiros com 20 kg de PV e de 4,3% para cordeiros com 30 kg de PV. Por outro lado, o consumo observado foi superior aos observados por CARVALHO et al. (1999), que em estudo realizado com cordeiros cruza Texel x Ideal, verificaram um valor médio de 2,41%, e por PIRES et al. (2000a), os quais avaliando a terminação de cordeiros cruza Texel x Ideal observaram um valor médio de 2,99%, valendo salientar que estes autores trabalharam com cordeiros abatidos com idade e peso inferiores ao do presente estudo.

Os valores médios para peso vivo inicial, peso vivo final, ganhos de peso médios diários e conversão alimentar, são apresentados na Tabela 4. Não foi verificado efeito significativo ($P>0,05$) do nível de energia da dieta sobre nenhuma das variáveis analisadas. Pode-se observar que até os 58 dias de confinamento, houve uma tendência de manutenção de uma média geral para ganho de peso diário acima de 200 g, o que pode ser considerado um ganho de peso satisfatório para terminação de cordeiros em confinamento. Por outro lado, verifica-se que dos 58 aos 84 dias de confinamento ocorreu uma redução acentuada no ganho de peso diário dos cordeiros, podendo-se afirmar que os mesmos já estavam prontos para o abate nesta fase, onde os pesos vivos médios aos 58 dias de confinamento para os níveis de energia de 1,49; 1,55; 1,62 e 1,68 Mcal/kg de MS eram de 37,84; 37,15; 37,12 e 40,10 kg, respectivamente. A piora observada no ganho pode ser relacionada à necessidade de consumo de nutrientes para acúmulo de gordura na carcaça, a qual, quando em excesso, é um aspecto prejudicial em relação à demanda do mercado consumidor que tem rejeição a este tipo de produto.

Tabela 4 – Valores médios, em kg, para peso vivo inicial (PVI), peso vivo final (PVF), ganhos de peso médios diários (GMD) nos diferentes períodos de pesagem e conversão alimentar (CA), de acordo com os tratamentos.

Variável	Níveis de energia líquida na dieta (Mcal/kg MS)				Coeficiente de variação (%)	Equação de regressão
	1,49	1,55	1,62	1,68		
PVI	22,60	22,92	23,07	23,90	24,93	Y = 23,12
PVF	42,45	41,37	40,90	45,52	18,41	Y = 42,56
GMD1 (0-14)	0,275	0,268	0,300	0,305	20,98	Y = 0,287
GMD2 (14-28)	0,227	0,205	0,171	0,239	36,71	Y = 0,211
GMD3 (28-42)	0,284	0,334	0,352	0,304	30,24	Y = 0,318
GMD4 (42-58)	0,305	0,209	0,180	0,309	45,80	Y = 0,251
GMD5 (58-70)	0,178	0,155	0,127	0,216	45,71	Y = 0,169
GMD6 (70-84)	0,148	0,146	0,143	0,171	55,82	Y = 0,152
GMD (0-84)	0,236	0,220	0,212	0,257	24,71	Y = 0,231
CA	4,73	5,69	5,17	5,28	24,32	Y = 5,21

Com relação à conversão alimentar (CA) dos cordeiros, segundo RIBEIRO (1996), esta pode ser de 1:1 no período inicial de amamentação, pode baixar para 10:1 no desmame sob pastagens pobres e na terminação com rações de boa qualidade pode chegar a 3:1. Baseado na citação acima se pode inferir que a idade dos cordeiros, a qualidade do alimento e o sistema alimentar utilizado, são fatores determinantes que irão influenciar nos valores de CA obtidos, podendo-se afirmar que o valor médio obtido de 5,21:1 está de acordo com o esperado para as condições nas quais o experimento foi realizado.

Valores superiores aos do presente estudo foram observados por PILAR et al. (1994), os quais trabalhando com borregos de cinco genótipos, confinados e abatidos com idade de 10 meses e com peso vivo médio de 38,71 kg, obtiveram um valor para CA de 6,38:1. Resultados superiores ao do presente estudo também foram obtidos por PIRES et al. (1999), os quais verificaram 8,82:1 para cordeiros da raça Ideal, 7,41:1 para cordeiros cruza ½ Texel x ½ Ideal e 7,81:1 para cordeiros cruza ¾ Texel x ½ Ideal. Cabe salientar que nestes dois estudos os animais apresentavam idades de abates superiores a do presente estudo. Por outro lado, valores inferiores de conversão alimentar foram obtidos por CARVALHO et al. (1999), PIRES et al. (2000a), CARVALHO et al. (2005) e CARDOSO et al. (2006), sendo estes experimentos realizados com cordeiros confinados e abatidos com idades inferiores a dos cordeiros deste experimento.

CONCLUSÃO

A utilização de dietas com níveis de energia líquida variando entre 1,49 e 1,68 Mcal por kg de matéria seca se mostra eficiente para terminação de cordeiros em sistema de confinamento. Recomenda-se a utilização de um período não superior a 58 dias para a terminação de cordeiros em confinamento quando estes apresentarem uma idade inicial aproximada de 74 dias.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES K.S.; CARVALHO F.F.R.; FERREIRA M.A. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: Desempenho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003 (Supl. 2).

CARDOSO, A.R.; PIRES, C.C.; CARVALHO, S. et al. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros alimentados com dietas que contêm diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.36, n.1, p.215-221, 2006.

CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; PERES, J.R.R. et al. Desempenho de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas, alimentados em confinamento. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.1, p.129-133, 1999.

CARVALHO, S.; PIVATO, J.; PERES, J.R.R. et al. Desempenho e características quantitativas da carcaça de cordeiros da raça Suffolk, castrados e não castrados, terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.11, n.1, p.79-84, 2005.

GARCIA, C.A.; SOBRINHO, A.G.S. Desempenho e características das carcaças de ovinos alimentados com resíduo de panificação "biscoito". In REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu, SP. **Anais...** Botucatu: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1998. 643p. p.29-31.

MAHGOUB, O.; LU, C.D.; EARLY, R.J. Effects of dietary energy density on feed intake, body weight gain and carcass chemical composition of Omani growing lambs. **Small Ruminant Research**, Elsevier, v.37, n.1. p.35-42, 2000.

MOE, P.W.; TYRREL, H.F. Estimating metabolizable and net energy of feeds. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON FEED COMPOSITION, ANIMAL NUTRIENT REQUIREMENTS, AND COMPUTERIZATION OF DIETS, 1., 1976, Logan. **Proceedings...** Logan: Utah State University, 1976. p.232-237.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient Requirements of Sheep**. 6.ed. Washington: National Academy, 1985. 99 p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL (NRC). **Nutrient Requirements of Dairy Cattle**. 6.ed. Washington: National Academy, 1989. 158 p.

PILAR, R.C.; PIRES, C.C.; RESTLE, J. et al. Desempenho em confinamento e componentes do peso vivo de diferentes genótipos de ovinos abatidos aos doze meses de idade. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.24, n.3, p.607-612, 1994.

PIRES, C.C.; ARAÚJO, J.R.; BERNARDES, R.A.C. et al. Desempenho e características da carcaça de cordeiros de três grupos genéticos abatidos ao mesmo estágio de maturidade. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.29, n.1, p.155-158, 1999.

PIRES C.C.; SILVIA L.F.; SANCHEZ L.M.B. Composição corporal e exigências nutricionais de energia e proteína para cordeiros em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.29, n.3, p.853-860, 2000a.

PIRES, C.C.; SILVA, L.F.; SCHLICK, F.E. et al. Cria e terminação de cordeiros confinados. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.30. n.5, p.875-880, 2000b.

PIRES, C.C.; GALVANI, D.B.; CARVALHO, S. et al. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo diferentes níveis de fibra em detergente neutro. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.35, n.5, p.2058-2065, 2006.

RIBEIRO, L.A.O. **Sobrevivência e desempenho de cordeiros do período perinatal ao desmame**. Programa de treinamento em ovinocultura: FARSUL/SENAR, 1996, 100 p.

SÁ, J.L.; OTTO DE SÁ, C. Recria e terminação de cordeiros em confinamento: revisão. Disponível em: <http://www.crisa.vet.br/publi_2001/confinamento.htm>. Acesso em: 4 set. 2007.

SAS INSTITUTE. **Sas User's Guide: Statistics**. Cary/ North Carolina, 1993. 956p. version 6.8.

SILVA, D.J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: UFV, 1990. 166p.

SUSIN,V. Confinamento de cordeiros. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37, 2001, Piracicaba, SP.

Anais... Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. CD-ROM

THIAGO, L.R.L.S., GILL, M. 1990. Consumo voluntário de forragens por ruminantes: mecanismo físico ou fisiológico? In: Bovinocultura de corte.

Anais... Piracicaba: FEALQ. 1990, p.47-78.

VAN SOEST, P.J. Symposium on factors influencing the voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. **Journal of Animal Science**, Champaign, v.24, n.2, p.834-843, 1965.