

DESEMPENHO, CARACTERÍSTICAS DE CARÇAÇA E COMPONENTES CORPORAIS DE OVINOS DESLANADOS ALIMENTADOS COM SILAGEM DE GIRASSOL E SILAGEM DE MILHO

VANDENILCE SANDRA DE SOUSA,¹ HELDER LOUVANDINI,¹ EDVÂNIA DOS SANTOS SCROPFNER,²
CONCEPTA M. MCMANUS,¹ ADIBE LUIZ ABDALLA³ E JOSÉ AMÉRICO SOARES GARCIA¹

1. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAV) da Universidade de Brasília (UnB-DF). E-mail:hlouvand@unb.br

2 Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Itumbiara, GO

3 Centro de Energia Nuclear na Agricultura CENA-USP, Piracicaba, SP

RESUMO

Com objetivo de avaliar o desempenho, a carcaça e componentes corporais de borregos deslanados, alimentados com silagem de girassol em comparação com a silagem de milho, foram utilizados doze ovinos machos com aproximadamente sessenta dias de idade, com peso vivo médio $9,5 \pm 0,4$ kg divididos em dois tratamentos com seis repetições cada. Os animais receberam individualmente 300 g de concentrado por dia e, como volumoso, silagem de girassol ou silagem de milho *ad libitum*, conforme seu tratamento. O controle da ingestão da dieta foi feito três vezes por semana e a pesagem dos animais a cada quinze dias. O abate ocorreu aos noventa dias de confinamento, com avaliação das seguintes variáveis: peso vivo, peso de carcaça quente,

peso de meia-carcaça, comprimento de carcaça, cobertura de gordura, pele (espessura e peso), pernil, lombo, paleta, costeletas, costela-fralda, pescoço, rins, fígado, coração, pulmão e traquéia. Foi realizada ainda a retirada da 12ª costela para posterior análise. Não houve diferença significativa entre os dois tratamentos para ganho de peso e conversão alimentar. Com exceção da cobertura de gordura, que foi maior nos cordeiros alimentados com girassol ($P < 0,05$), não se observaram diferenças significativas entre as características de carcaça e análise da 12ª costela. A silagem de girassol pode ser utilizada como uma fonte alternativa de volumoso na alimentação de cordeiros, obtendo-se desempenho semelhante à silagem de milho.

PALAVRAS-CHAVES: Crescimento, confinamento, nutrição, Santa Inês.

ABSTRACT

PERFORMANCE, CARCASS TRAITS AND BODY COMPONENTS IN HAIR SHEEP FED WITH SUNFLOWER SILAGE AND CORN SILAGE

Twelve male lambs weighing $9,5 \pm 0,4$ kg were used to evaluate the use of sunflower silage as a roughage source in the sheep diet. Two treatments were used with six animals each. All received 300g/animal/day concentrate and sunflower or corn silage *ad libitum* depending on the treatment. Feed intake per group was controlled every three days and animals weighed every 15 days. The lambs were slaughtered 90 days after housed individually and the following traits measured: live weight, hot carcass weight, half carcass weight, carcass length, fat cover, skin

(thickness and weight), leg, back, shoulder, rib, underbelly, neck, kidneys, liver, heart and lungs. The 12th rib was removed for later analysis. No significant differences were found between the two treatments in terms of weight gain or feed conversion. With the exception of fat cover, which was greater for lambs fed sunflower ($p < 0,05$), no significant differences for carcass traits and 12th rib analysis were found between the two treatments. Sunflower silage can be used as an alternative source of roughage in lamb diet, obtaining similar results to corn silage.

KEY WORDS: Growth, housed, nutrition, Santa Inês.

INTRODUÇÃO

A crise mundial no mercado laneiro dos anos 1990 propiciou à ovinocultura nacional um novo espaço para formação de rebanhos de corte. Neste contexto a raça Santa Inês deslanada, típica dos criatórios da região Nordeste do país, passou a despertar interesse pelos produtores, gerando novas expectativas de mercado (OJEDA & OLIVEIRA, 1998).

O mercado da carne ovina ainda não foi devidamente explorado, em virtude da ineficiência de sua estrutura comercial, a qual vem se organizando aos poucos, iniciando-se pela cadeia produtiva. Um dos grandes entraves na criação de ruminantes no Centro-Oeste do Brasil é a produção de volumosos para suprir as exigências dos animais no período seco (CNPq, 2001).

Além do milho de safrinha, o girassol é uma nova opção de volumoso que tem atraído os ruralistas. O girassol, por possuir uma grande tolerância a estresses hídricos e adaptação em diferentes condições edafoclimáticas, tem conquistado espaços nas regiões de cerrado do Brasil, suprimindo a indústria de óleo e gerando também essa nova opção como forrageira. Além disso, os plantios de safrinha continuam sendo viáveis, pois mesmo sob baixas precipitações ainda cobrem os custos de plantio. O custo de produção do milho e girassol de safrinha não difere muito, com uma leve vantagem para o girassol (TOMICH et al., 2004).

A silagem de girassol apresenta maiores teores protéicos, extrato etéreo, material mineral (RODRIGUES et al., 2001), viabilizando o balanceamento de rações a baixo custo. Além dessas vantagens, o ácido linoléico da semente pode gerar efeitos positivos no crescimento do animal, bem como deposição de gorduras nos tecidos (IVAN et al., 2001).

À medida que o ovino cresce, ocorrem modificações em suas proporções corporais. Percebe-se uma onda de crescimento que se inicia na cabeça e estende-se ao longo do tronco (ondas primárias) e que se inicia nas extremidades e ascende pelo corpo, encontrando-se na região do lombo com a última costela (12^a ou 13^a), região

de menor desenvolvimento (ondas secundárias). É importante avaliar essa região, para a obtenção do máximo desenvolvimento do animal para o abate (HAMMOND, 1966). Na realidade brasileira, não apenas a carcaça deve ser avaliada, mas também os componentes corporais que representam importante fonte de proteína de origem para a população humana. Assim, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de verificar o desempenho, as características de carcaça e os componentes corporais de borregos deslanados, alimentados com silagem de girassol em comparação com a silagem de milho.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na fazenda experimental do Instituto Luterano de Ensino Superior de Itumbiara-GO-ILES/ULBRA. Utilizaram-se doze cordeiros machos, inteiros, deslanados, recém-desmamados com idade em torno de sessenta dias e peso vivo médio inicial de $9,0 \pm 0,4$ kg, divididos em dois tratamentos com seis repetições cada, um com silagem de milho ($n = 6$) e outro com silagem de girassol ($n = 6$) fornecida *ad libitum*, considerando-se sobra de 10%. Foram fornecidos 200 g/animal/dia nos 21 primeiros dias e depois 300 g/animal/dia até o final do experimento do seguinte concentrado: 30% de farelo de soja, 20% de farelo de trigo, 47% de milho, 3% de mistura de minerais.

Antes do início do experimento, vermifugaram-se os animais, sendo acompanhados por exames coproparasitológicos pela técnica McMaster modificada segundo WHITLOCK (1948). Complexo vitamínico ADE foi administrado em todos os animais na semana de sua adaptação. O confinamento teve a duração de noventa dias, com acompanhamento do consumo realizado três vezes por semana e pesagem dos animais a cada quinze dias.

Os cultivares utilizados para a confecção das silagens foram os forrageiros de safrinha, sendo o milho 30F80® da Pioneer e o girassol BRS191® da Embrapa. Realizaram-se análises das amostras dos volumosos e concentrado mensalmente para verificação da composição

químico-bromatológica da matéria seca (MS), da proteína bruta (PB), da fibra em detergente neutro (FDN), da fibra em detergente ácido (FDA), da lignina (Lig), extrato etéreo (EE), material mineral (MM), fósforo (P), nitrogênio amoniacal

(Nam), e o pH, segundo recomendações de SILVA & QUEIROZ (2002).

Na Tabela 1 encontra-se a composição bromatológica das silagens de milho e de girassol e do concentrado, utilizados na dieta dos animais.

TABELA 1. Composição bromatológica das silagens de milho e de girassol e do concentrado, utilizados na dieta dos animais.

Constituintes	Silagem de girassol	Silagem de milho	Concentrado
Matéria seca *	232 ± 44,0	254 ± 9,6	971 ± 45,8
Proteína bruta*	109 ± 10,5	68 ± 3,4	196 ± 8,5
Fibra em detergente neutro*	437 ± 14,2	626 ± 4,6	159 ± 6,5
Fibra em detergente ácido*	436 ± 31,6	331 ± 1,1	73 ± 5,8
Lignina*	170 ± 13,5	45 ± 4,0	-
Extrato etéreo*	114 ± 2,3	37 ± 2,1	33 ± 1,7
Matéria mineral*	114 ± 7,5	46 ± 3,6	93 ± 10,6
Fósforo*	1,7 ± 0,014	1,3 ± 0,2	-
Nitrogênio amoniacal (%)	0,035 ± 0,007	0,045 ± 0,02	-
pH	4,02 ± 0,3	3,45 ± 0,007	-

*Valores expressos em g/kg de MS.

O abate foi antecedido por jejum de sólidos de 24 horas, quando os animais pesados para obtenção do peso em jejum. Após a sangria, retirou-se a pele, para a determinação do seu peso e espessura. A seguir realizou-se uma abertura na linha mediana ventral, que possibilitou a retirada dos órgãos da cavidade torácica (traquéia, pulmões e coração) e abdominal (fígado e rins) para pesagem. As características de carcaça foram avaliadas adotando-se procedimentos de OSÓRIO et al. (1998), com algumas adaptações. A cobertura de gordura recebeu avaliações subjetivas para a distribuição externa, através de índices crescentes, de 1 (magra) a 5 (obesa), com variação de 0,25. Com uma fita métrica, obteve-se o comprimento de carcaça medindo-se da base do pescoço à base da cauda. Com a retirada da cabeça, dos membros, dos testículos e das vísceras, obteve-se o peso da carcaça inteira, denominado peso quente. Em seguida foi feito um corte longitudinal na coluna vertebral, obtendo-se assim dois antímeros aproximadamente iguais. A meia-carcaça direita foi dividida em seis regiões:

pernil, lombo, paleta, costeleta, costela/fralda e pescoço, denominadas cortes comerciais, segundo SANTOS et al. (2001).

Na meia-carcaça esquerda retirou-se uma fração da costela com cortes transversais na altura da 11^a a 13^a costela de cada animal, as quais foram acondicionadas em sacos plásticos e armazenadas a -20°C, para posterior análise. Na 12^a costela foi determinada a área de olho de lombo, através do desenho do músculo em um papel vegetal, utilizando-se de um gabarito transparente quadrado (1cm²/célula), adaptado de CUNHA et al. (2001). Após pesagem da 12^a costela, foi efetuada a separação dos tecidos (osso, músculo e gordura) para obtenção de suas proporções em relação aos demais tecidos. Depois desse procedimento, os componentes foram moídos conjuntamente e congelados novamente à temperatura de -20°C, para a liofilização e determinação da MS. Em seguida, todo material foi novamente triturado e analisado quimicamente determinando-se: PB, EE, MM e MS corrigida a 105°C (SILVA & QUEIROZ, 2002). O delineamento estatístico empregado foi o

inteiramente ao acaso com dois tratamentos e seis repetições. Para a análise dos dados utilizou-se o programa SAS (1996), considerando o nível de significância de 5%.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da Tabela 1, em que se encontram os dados relativos à composição dos alimentos utilizados na dieta dos borregos, pode ser constatado que se prepararam as silagens dentro dos padrões normais de qualidade, sendo que o teor de nitrogênio amoniacal ficou inferior a 10% do N total, para as duas silagens, indicando que os processos fermentativos não resultaram em quebra excessiva de proteínas em amônia e também pelo pH próximo ou inferior a quatro.

Nos aspectos nutricionais verifica-se que as duas silagens possuem características distintas, podendo-se destacar os teores maiores para PB, EE, FDA, Lig, MM e P para a silagem de girassol em relação à de milho, corroborando os dados encontrados por RODRIGUES et al. (2001) e BUENO et al. (2004). Encontraram-se pequenas variações bromatológicas entre esses autores, as quais podem ser explicadas pela época de plantio dessas silagens, pelo cultivar escolhido entre outros.

Os dados relacionados com o desempenho dos ovinos como peso, ganho médio diário e total, consumo de alimento e conversão alimentar encontram-se na Tabela 2, em que se identifica diferença significativa apenas para as variáveis de ingestão de MS.

TABELA 2. Peso médio inicial, peso médio final, ganho médio diário, ganho médio total, consumo de matéria seca por peso vivo, consumo de matéria seca por peso vivo (g/kg de PV) e por unidade de tamanho metabólico (g/kg de PV^{0,75}), e conversão alimentar dos ovinos alimentados com silagem de girassol e com silagem de milho.

Variáveis	Silagem de girassol	Silagem de milho	Erro-padrão
Peso médio inicial (kg)	9,56	9,95	0,76
Peso médio final (kg)	19,36	19,33	1,33
Ganho médio diário (g)	107	104	0,15
Ganho médio total (kg)	9,66	9,38	1,36
Consumo médio diário MS por PV(g/kg de PV)	44,66 ^a	38,84 ^b	0,96
Consumo médio de MS por PM (g/kg de PV ^{0,75})	98,55 ^a	87,93 ^b	1,91
Conversão alimentar	5,68	5,31	0,47

^{a,b} Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si ($P < 0,05$).

Embora o consumo de alimento tenha sido maior para a silagem de girassol, tanto em relação ao peso vivo quanto à unidade de tamanho metabólico, não houve diferença significativa entre os dois tratamentos, no que se refere à conversão alimentar. Tal fato se justifica pelo maior teor de FDA e lignina presente na silagem de girassol, o que pode levar à menor digestibilidade desse alimento, conforme dados encontrados por BUENO et al. (2004). Outro aspecto a ser considerado, que estaria ocorrendo concomitante, seria o maior teor de EE na silagem de girassol, o que poderia estar afetando a degradabilidade da

fibra no rúmen e resultando em interferências no aproveitamento desse alimento.

Já em estudo realizado por RIBEIRO et al. (2002), que utilizaram ovelhas adultas da raça Hampshire Down, em que compararam o uso da silagem de sorgo, milho e girassol, constatou-se um ganho diário 34% maior para as ovelhas alimentadas com silagem de girassol em relação aos demais tratamentos. Em trabalho complementar avaliando o consumo e a digestibilidade aparente das silagens utilizadas no experimento anterior citado, MIZUBUTI et al. (2002) verificaram maior teor de EE (9,55%) e maior di-

gestibilidade aparente (92,07%) da silagem de girassol em relação à silagem de milho com EE (3,69%) e digestibilidade aparente (82,57%), justificando, dessa forma, o maior ganho de peso encontrado nas ovelhas que se alimentaram da silagem de girassol.

Em ambos os tratamentos o ganho médio diário dos ovinos ficou em torno de 105 g/dia, valor este próximo ao encontrado por BUENO et al. (2004), que foi de 108 g/dia para a silagem de girassol, mas inferior ao da silagem de milho (182 g/dia). Este desempenho pouco satisfatório no presente trabalho pode ser justificado em parte pela origem dos animais, tendo sido obtidos em rebanho comercial, no qual ainda não foi disponibilizado o melhoramento genético que vem sendo empregado nos rebanhos de elite das raças deslanadas. A conversão alimentar média nos dois tratamentos foi de 5,4. Em ovinos Santa Inês, com peso vivo entre 15 a 25 kg de

peso, este valor foi de 3,5, chegando a 5,93 para animais mais pesados (35 a 45 kg) no experimento realizado por FUSHURO-GARCIA et al. (2004). A identificação do peso com melhor taxa de eficiência de conversão alimentar tem sido importante indicativo para avaliar o melhor momento de abater os animais, visando aumento da eficiência produtiva da atividade em questão.

Estão apresentados na Tabela 3 os dados de pesos e proporções da carcaça e dos cortes comerciais dos ovinos deslanados nos diferentes tratamentos. Os resultados obtidos para os dois tratamentos, para essas variáveis, não sofreram variações significativas. O rendimento de carcaça encontrado foi 44,89% para o tratamento com silagem de girassol e 42,83% para silagem de milho, valores esses próximos dos encontrados por FUSHURO-GARCIA et al. (2004), que foi de 43,34 e 46,11 em ovinos pesando 15 e 25 kg, respectivamente.

TABELA 3. Peso e rendimento da carcaça, pesos e proporções dos cortes comerciais da meia-carcaça de ovinos alimentados com silagem de girassol e com silagem de milho.

Variáveis	Silagem de girassol	Silagem de milho	Erro-padrão
Peso da carcaça (kg)	7,91	7,50	0,22
Peso de meia-carcaça (kg)	4,03	3,79	0,22
Rendimento de carcaça (%)	44,89	42,83	1,20
Comprimento de carcaça (cm)	61,58	60,74	0,61
Cobertura de gordura (1a 5)	3,26 ^a	1,89 ^b	0,34
Pernil			
kg	1,37	1,33	0,028
%	34,4	35,5	1,3
Paleta			
kg	0,76	0,71	0,016
%	19,2	19,1	0,6
Lombo			
kg	0,258	0,253	0,014
%	6,2	6,7	0,3
Costela			
kg	0,633	0,631	0,025
%	15,70	16,73	0,69
Costela/fralda			
kg	0,633	0,631	0,025
%	15,70	16,73	0,69
Pescoço			
kg	0,329	0,326	0,029
%	7,94	8,57	0,61

^{a,b} Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si ($P < 0,05$).

Considerando a cobertura de gordura, os animais tratados com silagem de girassol apresentaram valores superiores em relação aos tratados com silagem de milho ($P < 0,05$), tendo em vista o maior teor de extrato etéreo do volumoso consumido. O grau de acabamento da carcaça foi feito por uma avaliação visual de cunho subjetivo, sujeito às interpretações do avaliador, pois este dado não foi confirmado na análise do EE da 12^a costela. Trata-se de variável que é muito importante no processo de resfriamento, sabor da carne, como também na aceitação ou rejeição do produto por parte do consumidor (BUENO et al., 2000).

Em relação aos cortes comerciais, os trabalhos têm demonstrado que, na medida em que o peso do ovino aumenta, a proporção dos membros diminui e da região do costado se eleva em relação à carcaça (SILVA & PORTUGAL, 2000; FUSHURO-GARCIA et al., 2004). Como não houve diferença significativa no peso final dos animais, este resultado também se refletiu no peso e proporção dos cortes comerciais, acompanhando, assim, a fisiologia de crescimentos dos borregos.

Na Tabela 4 estão apresentados os valores médios para pesos e proporções dos componentes não-carcaças, de ovinos alimentados com silagem de girassol e com silagem de milho.

TABELA 4. Valores médios para pesos e proporções dos componentes não-carcaças de ovinos alimentados com silagem de girassol e com silagem de milho.

Variáveis	Silagem de girassol	Silagem de milho	Erro-padrão
Pele			
kg	1,38	1,47	0,052
%	17,70	19,4	1,1
Espessura de pele (mm)	0,31	0,43	0,06
Pulmão + traquéia			
kg	0,398	0,393	0,033
%	10,62	10,28	0,90
Coração			
Kg	0,067	0,079	0,005
%	1,80	2,11	0,17
Fígado			
kg	0,30	0,29	0,022
%	8,06	7,63	0,66
Rins			
kg	0,12	0,16	0,014
%	3,37	4,29	0,45
Peso escrotal			
kg	0,117	0,128	0,015
%	2,50	3,57	0,56
Circunferência escrotal (cm)	16,37	17,12	10,84

^{a,b} Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si ($P < 0,05$).

Nota-se pela Tabela 4 que não houve diferença significativa entre os tratamentos utilizados, para os componentes não-carcaças, acompanhando os dados de pesos finais dos ovinos, conforme anteriormente justificado. À medida que a criação de ovinos tecnifica-se, o aproveitamento desses elementos assume grande impor-

tância, para o melhor rendimento econômico da atividade, sem falar que em alguns casos se trata de proteína animal de excelente qualidade a ser utilizada para a alimentação humana. A proporção de pele, em relação ao peso vivo dos animais, nos dois tratamentos, ficou próximo a 7%, valor esse próximo àqueles valores encontrados por

RIBEIRO et al. (2002), que foi ao redor de 5%. Neste mesmo experimento, ainda foram verificados menores pesos do baço, pulmão e traquéia, com maior peso do fígado nas ovelhas Hampshire Down alimentadas com silagem de girassol.

Os dados da 12^a costela como área de olho de lombo, peso, proporção de músculo, gordura, osso e sua composição química encontram-se na Tabela 5.

TABELA 5. Valores médios para área de olho de lombo, peso, proporção de músculo, gordura, osso e composição química da 12^a costela de ovinos alimentados com silagem de girassol e com silagem de milho.

Variáveis	Silagem de girassol	Silagem de milho	Erro-padrão
Área do olho de lombo (cm ²)	7,43	6,86	0,71
Peso da 12 ^a costela (g)	56,36	52,01	5,29
Músculo (%)	57,29	58,00	1,59
Gordura (%)	12,32	13,85	1,92
Osso (%)	26,19	23,56	1,70
Composição química da 12 ^a costela			
Matéria seca* (%)	44,95	42,69	0,81
Proteína bruta* (%)	46,48	43,45	1,8
Extrato etéreo* (%)	33,33	36,23	2,7
Material mineral* (%)	16,34	13,46	1,07

*Em porcentagem da matéria seca;

^{a,b}Médias seguidas por letras diferentes, na mesma linha, diferem entre si (P < 0,05).

Os resultados obtidos na análise da 12^a costela não apresentaram diferenças significativas entre os tratamentos utilizados, mostrando mais uma vez, que, apesar das diferenças bromatológicas das silagens oferecidas, não houve interferência na constituição química da 12^a costela, que tem sido apontada como parâmetro de alta correlação na avaliação da composição corporal do animal (KEMPSTER et al., 1976). Em especial a área de olho de lombo reflete a quantidade de músculo na carcaça, característica muito importante, pois representa a parte mais valorizada do animal destinado para corte. Em trabalho realizado por NUNES (2005), com a finalidade de avaliar o uso do farelo de girassol em substituição do farelo de soja em níveis crescentes de 0, 50% e 100% na formulação de concentrado para ovinos Santa Inês, este verificou diferença entre tratamentos com maior ganho em peso dos ovinos e da 12^a costela (músculo, gordura e osso) para os animais que foram alimentados somente com farelo de soja. Embo-

ra tenha trabalhado com carcaças mais pesadas (10,7 a 12,2 kg) as proporções dos tecidos e das análises químicas foram semelhantes às encontradas no presente trabalho.

CONCLUSÕES

A silagem de girassol pode ser utilizada em substituição à silagem de milho, promovendo desempenho e características de carcaça semelhantes em ovinos jovens deslanados, o que representa mais uma opção de volumoso a ser utilizada na alimentação desses animais.

REFERÊNCIAS

BUENO, M. S.; CUNHA, E. A.; SANTOS, L. E.; RODA, D. S.; LEINZ, F. F. Características de carcaças de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 29, n. 6, p.1803-1810, 2000.

BUENO, M. S.; FERRARI, E.; POSSENTI, R. A.; BIANCHINI, D.; LEINZ, F. F. Desempenho de cordeiros

- alimentados com silagem de girassol ou de milho com proporções crescentes de ração concentrada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, supl. 2, p.1942-1948, 2004.
- CNPq. In: REUNIÃO DE TRABALHO DA “PLATAFORMA DA CAPRINOVINOCULTURA NO CENTRO-OESTE”, Brasília, 2001. 60 p.
- CUNHA, E. A.; BUENO, M. S.; SANTOS, L. E. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes volumosos. **Ciência Rural**, v. 31, n. 4, p. 671-676, 2001.
- FUSHURO-GARCIA, I. F.; PEREZ, J. R. O.; BONAGURIO, S.; ASSIS, R. M.; PEDREIRA, B. C.; SOUZA, X. R. Estudo dos cortes da carcaça de cordeiros Santa Inês puros e cruzas Santa Inês com Texel, Ile de France e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 2, p. 453-462, 2004.
- HAMMOND, J. **Principios de la explotación animal**. Zaragoza: Acribia, 1966. 363 p.
- IVAN, M.; MIR, P. S.; KOENIG, K. M.; RODE, L. M.; NEILL, L. L.; ENTZ, T.; MIR, Z. Effects of dietary sunflower seed oil on rumen protozoa population and tissue concentration of conjugated linoleic acid in sheep. **Small Ruminant Research**, v. 41, n.1, p. 215-227, 2001.
- KEMPSTER, A. J.; AVIS, P. R. D.; CUTHBERTSON, A.; HARRINGTON, A. Prediction of the lean content of lamb carcasses of different breed types. **Journal Agricultural Science**, v. 86, n. 23-24, 1976.
- MIZUBUTI, I. Y.; RIBEIRO, E. L. A.; ROCHA, M. A.; SILVA, L. D. F.; PINTO, A. P.; FERNANDES, W. C.; ROLIM, M. A. Consumo e digestibilidade aparente das silagens de milho (*Zea mays* L.), sorgo (*sorghum bicolor* L.) Moench e girassol (*Helianthus annus* L.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 31, n. 1, p. 267-272, 2002.
- NUNES, G. A. **Avaliação do desempenho e características da carcaça de ovinos da raça Santa Inês alimentados com farelo de girassol**. Brasília: Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária/Universidade de Brasília, 2005. 48 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária/Universidade de Brasília.
- OJEDA, D.B.; OLIVEIRA, N.M. **Serviço de avaliação genética de reprodutores ovinos**. Bagé: SAGRO, Embrapa Pecuária Sul, 1998. 31 p.
- OSÓRIO, J. C.; OSÓRIO, M. T. M.; JARDIM, P. O. C. **Métodos para avaliação da produção de carne ovina: in vivo na carcaça e na carne**. Pelotas: Ed. UFPEL, 1998. 107 p.
- RIBEIRO, E. L. A.; ROCHA, M. A.; MIZUBUTI, I. Y.; SILVA, L. D. F. Silagens de girassol (*Helianthus annus* L.), milho (*Zea mays* L.) e sorgo (*Sorghum bicolor* L.) para ovelhas em confinamento. **Ciência Rural**, v. 32, n. 2, p. 229-302, 2002.
- RODRIGUES, P. H. M.; ALMEIDA, T. F.; MELOTTI, L.; ANDRADE, S. J. T.; PEIXOTO JÚNIOR, K. C. Efeito dos inoculantes microbianos sobre a composição química e fermentativa da silagem de girassol produzidas em silos experimentais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 6, p.169-175, 2001.
- SANTOS, C. L.; PEREZ, J. R. O.; SIQUEIRA, E. R.; MUNIZ, J. A.; BONAGURIO, S. Crescimento alométrico dos tecidos ósseo, muscular e adiposo na carcaça de cordeiros Santa Inês e Bergamácia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 30, n. 2, p. 493-498, 2001.
- SILVA S. J.; PORTUGAL A. V. The effect of weight on growth and carcass quality of Serra da Estrela e Merino Branco lambs raised on intensive production system. **Revista Portuguesa de Zootecnia**, v. 1, n. 1, p. 109-129, 2000.
- SILVA, D. J.; QUEIROZ, A. C. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. 3. ed. Viçosa: Editora UFV, 2002. 235 p.
- SAS INSTITUTE. **User's Guide: Statical Analysis System Institute**. North Carolina: Cary, 1996. 956 p.
- TOMICH, T. R.; GONÇALVES, L. C.; TOMICH, R. G. P.; RODRIGUES, J. A. S.; BORGES, I.; RODRIGUES, N.M. Características químicas e digestibilidade *in vitro* de silagens de girassol. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 33, n. 6, supl. 1, p.1672-1682, 2004.
- WHITLOCK, J. H. Some modifications of the McMaster helminth egg-counting technique and apparatus. **Journal Counc. Sci. Ink. Rev.**, v. 2, n.1, 1948.