



COMPOSIÇÃO TECIDUAL DA PERNA EM CORDEIROS TEXEL X ILE DE FRANCE TERMINADOS EM TRÊS SISTEMAS NUTRICIONAIS

Liziany Müller¹, Cleber Cassol Pires¹; Rafael Batista Medeiros Frescura²; Sérgio Carvalho¹, Andrieli Hedlund Bandeira³; Izabele Kruehl⁴

1. Professores do Centro de Ciências Rurais da Universidade Federal de Santa Maria-RS. Av. Roraima nº1000, CEP 97105-900. (lizianym@hotmail.com)
2. Aluno de mestrado no Curso de Pós Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria, RS.
3. Aluna de Pós Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
4. Núcleo de Pesquisa em Ecofisiologia. Universidade Federal de Santa Maria. UFSM. Santa Maria-RS.

Recebido em: 06/10/2012 – Aprovado em: 15/11/2012 – Publicado em: 30/11/2012

RESUMO

Com objetivo de comparar a composição tecidual da perna de cordeiros Ile de France x Texel terminados em três sistemas nutricionais, foi realizado este estudo no Laboratório de Ovinocultura da Universidade Federal de Santa Maria. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com seis repetições e três tratamentos: pastagem cultivada de azevém, confinamento com 50% de volumoso (V) e 50% de concentrado (C), e confinamento com 75% V e 25% C e alimentação privativa para os cordeiros (3% do peso vivo). Os sistemas nutricionais não influenciaram na composição tecidual de músculos e ossos ($P>0,05$) nas pernas dos cordeiros, mas acusaram efeito em relação à gordura. Os animais que foram terminados na pastagem cultivada de azevém apresentaram maiores percentagens de gordura em relação aos confinamentos.

PALAVRAS-CHAVE: confinamento, creep feeding, gordura, músculo, azevém.

TISSUE COMPOSITION OF LEGS THE LAMB'S TEXEL X ILE DE FRANCE COMPLETED IN THREE SYSTEMS NUTRITION

ABSTRACT

To compare the tissue composition of the leg of lamb Texel x Ile de France finished in three systems nutrition, this study was conducted in laboratory Ovinocultura Federal University of Santa Maria. The experimental design was completely randomized, with six repetitions and three treatments: sown to ryegrass pasture, feedlot with 50% of volume (V) and 50% concentrate (C), and confinement with 75% and 25% V and C food deprivation for lambs (3% body weight). The systems did not influence the nutritional composition of muscle tissue and bone ($P> 0.05$) leg of lamb, but have effect in relation to fat. Animals

that were completed in cultivated pasture of ryegrass had higher percentages of fat for feedlot.

KEYWORDS: feedlot, creep feeding, fat, muscle, ryegrass.

INTRODUÇÃO

A composição tecidual da perna é indicador da composição tecidual da carcaça, pois representa o maior rendimento da porção comestível da carcaça, contendo as maiores massas musculares, constituindo o corte cárneo nobre do ovino (MONTEIRO et al., 1999; SILVA SOBRINHO et al., 2002). O mercado consumidor exige maior uniformidade e qualidade dos cortes da carcaça, assim são importantes estudos sobre fatores que influem a composição tecidual dos cortes (JARDIM et al., 2007). O conhecimento da proporção e crescimento dos tecidos que compõem a carcaça são aspectos importantes na produção de carne ovina, orientando na produção de cordeiros que obtenham carcaças com alta proporção de músculo e adequada distribuição de gordura e, poder determinar a relação músculo:gordura que provoque mais alto grau de satisfação ao consumidor. (MARTINS et al., 2011)

Carcaças mais valorizadas requerem máxima proporção de músculos, mínima de ossos, cobertura de gordura subcutânea uniforme e teor de gordura adequada (OSÓRIO, 1992; BUENO et al., 2000). O músculo é o tecido mais importante da carcaça, no qual visa se maximizar, e quanto maior a sua proporção maior será o valor comercial (SAÑUDO, 1980; JARDIM et al., 2007).

Mudanças no padrão de consumo vêm determinando maior preferência por carnes magras, e neste contexto MACEDO et al., (2000) ressaltam a aversão do consumidor moderno ao excesso de gordura, sendo este fator fundamental para a aceitação. Mas, apesar de uma maior quantidade de gordura depreciar o valor comercial da carcaça, é necessário um pouco desta como determinante de boas características sensoriais da carne, prevenindo maiores perdas de água na sua conservação, e evitando queimaduras pelo congelamento (OSÓRIO, 1992).

A composição tecidual da carcaça é influenciada pelo genótipo, idade, peso ao abate, sexo e alimentação (JARDIM, 2001; OSÓRIO et al., 2002). Mas, o sistema alimentar é um dos principais fatores, podendo modificar o desenvolvimento dos tecidos e sua velocidade (OSÓRIO et al., 1999; NERES et al., 2001). Alguns trabalhos, segundo Fernandes (2008) demonstram que o sistema nutricional, confinamento ou pastagem, caracteriza modificações na composição tecidual dos cortes da carcaça.

A percentagem de gordura na carcaça ovina é o componente de maior variação, e em relação aos demais tecidos tem seu desenvolvimento tardio, sendo influenciada principalmente pelo genótipo e pelo sistema nutricional (ROSA et al., 2005; MARTINS et al., 2008 MACEDO et al., 2000) relatam que a quantidade de gordura pode ser alterada principalmente pelo sistema nutricional, pelo genótipo e pela razão idade/peso do animal. Segundo PIRES et al. (2006), o balanceamento das dietas é uma das tecnologias empregadas para aumentar os índices de produtividade da ovinocultura, pois além de fornecer nutrientes em quantidades adequadas, possibilita ao produtor programar o tempo de abate dos seus animais e obter qualidade e padronização de carcaça.

Visando maior produtividade e qualidade de carcaças ovinas, NERES et al., (2001) ressaltam a necessidade da utilização de pastagens cultivadas, confinamento, suplementação em pastejo e creep feeding para explorar o máximo potencial genético dos animais. Assim, o presente estudo objetivou comparar a composição tecidual da perna de cordeiros terminados em três sistemas nutricionais.

METODOLOGIA

O experimento foi realizado de julho a novembro de 2001, no Laboratório de Ovinocultura do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal de Santa Maria (altitude de 95 m, 29°43'S e 53°43'W). O solo do local é classificado como Argissolo Vermelho Distrófico Arênico (EMBRAPA, 1999). As médias mensais do período experimental de precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa do ar foram 168 mm, 17°C e 79%, respectivamente conforme à Estação Climatológica Principal da UFSM, pertencente ao 8° DISME/INMET/MA.

Foram utilizados cordeiros não-castrados, cruzada Ile de France x Texel, de partos simples, sendo que os cordeiros e suas mães permaneceram juntos até o abate. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos e seis repetições. Os tratamentos foram constituídos por diferentes sistemas nutricionais: (PCA) pastagem cultivada de azevém (*Lolium multiflorum* Lam); (CON) confinamento com 50% de volumoso e 50% de concentrado; e (CCF) confinamento com 75% de volumoso e 25% de concentrado com alimentação privativa aos cordeiros pelo sistema de creep feeding em quantidade de 3% do peso vivo.

A pastagem cultivada foi semeada em 04/05/01, com densidade de 50 kg ha⁻¹ e adubação de 200 kg ha⁻¹ de NPK (05-20-20), com área total 1,07 ha sendo subdividida em duas áreas menores. A adubação nitrogenada em cobertura foi parcelada em quatro aplicações, totalizando 158 kg ha⁻¹ na forma de uréia.

O sistema de pastejo utilizado foi o contínuo com lotação variável. As avaliações da massa de forragem foram realizadas a cada 21 dias pelo método de dupla amostragem (GARDNER, 1986) e a taxa de acúmulo de matéria seca foi obtida utilizando gaiolas de exclusão e para seu cálculo foi utilizada a equação descrita por CAMPBELL (1966). A massa de forragem ofertada foi de 1200 kg de matéria seca (MS) ha⁻¹ para 100 kg de peso vivo.

Os confinamentos foram a céu aberto, com piso de terra coberto por casca de arroz e área de 10 m² para ovelha+cordeiro, onde foram ofertados silagem de sorgo, cultivar Agroceres 2002 (AG 2002) e concentrado Ovino Criador da Santista Alimentos, à vontade, às 8h e 16h. A quantidade oferecida foi ajustada diariamente, com aumento ou redução de 10%, conforme a sobra do dia anterior, que deveria ser de até 20% da quantidade oferecida.

Na pastagem cultivada, cada animal consumiu 20,60% de PB e 64,38% de NDT e no CON cada animal consumiu 11,34% de PB e 64,28% de NDT. Já no CCF cada animal consumiu 7,80% de PB e 60,48% de NDT, mas os cordeiros ao atingirem 21 dias passaram a receber no creep feeding concentrado com 18,12% de PB e 72,01% de NDT.

Após o abate, que foi realizado aos 28 kg de peso vivo e que ocorreu em média aos 70 dias para todos os tratamentos, as carcaças foram levadas para câmara fria por 24 horas a 2°C, e obteve-se o peso carcaça fria. Na metade esquerda da carcaça, foi medido o comprimento da carcaça (distância entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e o bordo anterior da primeira costela no seu ponto médio) e o comprimento de perna (distância entre o bordo anterior da sínfise ísquiopubiana e a porção média dos ossos do tarso), conforme OSÓRIO et al. (1998).

As pernas ovinas foram dissecadas, com auxílio de bisturi, conforme método de BROWN & WILLIAMS (1979). Antes de serem dissecadas, as pernas foram descongeladas a 10°C por 20 horas, dentro dos sacos plásticos, e em seguida, foram preparadas para dissecação, retirando-se qualquer tecido extra, gordura associada, canais de gordura, outros tecidos moles mediais ao osso pélvico e todas as vértebras caudais, exceto as duas primeiras, após as pernas foram pesadas.

Na dissecação, foram separados, removidos e pesados individualmente os seguintes grupos de tecidos: Gordura: gordura total (peso total da gordura dissecada), gordura subcutânea (abaixo da pele), gordura intermuscular (abaixo da fáscia profunda e

entre os músculos) e outras gorduras (demais tecidos, como gânglios, fâscias, tendões e grandes vasos). Músculos: músculo total (peso total dos músculos dissecados após remoção completa de toda gordura intermuscular aderida), semimembranoso, semitendinoso, bíceps femoral, quadríceps femoral e adutor. Ossos: osso total (peso total dos ossos da perna), fêmur e comprimento do fêmur.

Através da dissecação da perna foram obtidos os pesos (em kg e %) dos tecidos dissecados, sendo que a percentagem dos componentes teciduais foi calculada em relação ao peso total da perna. Os dados obtidos foram submetidos à análise da variância, sendo as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro. As análises foram realizadas utilizando o pacote estatístico SAS (SAS, 1993).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os diferentes sistemas nutricionais não determinaram diferença significativa ($P>0,05$) para as variáveis peso de carcaça e perna, e para comprimento de carcaça, perna e fêmur. Resultado semelhante ao deste estudo foram observados por SILVA SOBRINHO et al. (2002), ao avaliarem duas dietas com 50V:50C e 30V:70C para cordeiros Ile de France x Ideal confinados, não tiveram diferenças para o peso da perna e no comprimento da perna e fêmur. Ainda, FERNANDES (2008) avaliando quatro sistemas de terminação, também não observou diferença no comprimento do fêmur.

Os pesos dos músculos total, bíceps femoral, semimembranoso, semitendinoso, quadríceps femoral, adutor e outros músculos, e o peso total de ossos não sofreram influência ($P>0,05$) dos diferentes sistemas nutricionais. Esse resultado está de acordo com SILVA SOBRINHO et al., (2002) que avaliando diferentes sistemas nutricionais relataram não haver diferença no peso de músculo e osso total na perna de cordeiros. Ainda, FERNANDES (2008) ressalta que a alimentação não determina alterações nos pesos do bíceps femoral, quadríceps femoral, adutor e outros músculos, resultado similar ao deste estudo.

Tabela 1. Características da carcaça de cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. UFSM (2009).

Característica	Pastagem cultivada	Confinamento	Confinamento alimentação privativa	CV (%)
Peso carcaça fria (kg)	14,22 a*	13,85 a	13,00 a	7,34
Peso perna (kg)	2,25 a	2,38 a	2,15 a	8,77
Comprimento carcaça (cm)	53,1 a	52,9 a	53,5 a	1,61
Comprimento de perna (cm)	31,7 a	32,6 a	32,4 a	3,11
Comprimento do fêmur (cm)	15,15 a	15,30 a	15,12 a	2,03

*Médias seguidas por letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Também corroborando com os resultados, ROSA et al., (2005) e FERNANDES (2008) avaliando o peso de músculo e osso da perna de cordeiros Texel e Suffolk, não observaram efeito das alimentações com ou sem o uso de creep feeding, mas, verificaram diferenças para o peso de gordura.

Os cordeiros alimentados em pastagem cultivada de azevém apresentaram pesos de gordura total, intermuscular e outras gorduras superiores ($P<0,05$) aos do confinamento com alimentação privativa, mas não diferiram ($P>0,05$) do sistema de confinamento (50V:50C). Já a gordura subcutânea dos cordeiros da pastagem cultivada

foi superior ($P < 0,05$) a dos confinamentos (sem ou com alimentação privativa).

A maior deposição de gordura dos cordeiros alimentados em pastagem cultivada pode estar associada à maior qualidade nutricional desse tratamento em relação aos confinamentos. Resultados semelhantes foram encontrados MARTINS et al., (2008), que revelam que o aporte nutricional fornecido pela pastagem cultivada é maior e determina assim um desenvolvimento precoce e maior percentagem de gordura quando comparado com animais dos outros sistemas. ROSA et al. (2005) e GONZAGA NETO et al. (2006) observaram maiores proporções de gordura nas carcaças de cordeiros mais pesados e alimentados com dietas mais energéticas.

Mas difere do observado por DÍAZ et al. (2002) que relatam que cordeiros terminados em pastagem, geralmente, têm menos gordura que animais terminados em confinamento, devido os animais em pastejo possuírem maiores exigências de energia devido ao aumento do metabolismo basal associado à atividade do pastejo. FERNANDES (2008) também observou que a gordura subcutânea e a gordura total são menores para os cordeiros desmamados em pastagem de azevém em relação às demais alimentações, diferindo dos resultados deste estudo.

A percentagem de músculo e de ossos não foram influenciadas ($P > 0,05$) pelos sistemas nutricionais (Tabela 2). Os resultados encontrados para as percentagens de músculo e osso da perna estão de acordo com Carvalho (1998) e Fernandes (2008), que observaram 71,28 e 67,20% de músculo e 18,24 e 22,23% de osso, respectivamente.

Tabela 2. Características da carcaça de cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. UFSM (2009).

Característica	Pastagem cultivada	Confinamento	Confinamento alimentação privativa	CV (%)
Músculo da perna				
Músculo total	1,54 a*	1,63 a	1,48 a	9,96
Semimembranoso	0,233 a	0,241 a	0,233 a	7,77
Semitendinoso	0,080 a	0,085 a	0,076 a	13,80
Bíceps femoral	0,222 a	0,242 a	0,178 a	18,80
Quadríceps femoral	0,311 a	0,330 a	0,324 a	14,11
Adutor	0,092 a	0,107 a	0,096 a	16,96
Outros músculos	0,441 a	0,455 a	0,425 a	9,94
Ossos da perna				
Osso total	0,431 a	0,468 a	0,436 a	6,18
Gordura da perna				
Gordura total	0,278 a	0,212 ab	0,196 b	19,46
Gordura subcutânea	0,159 a	0,106 b	0,105 b	31,44
Gordura intermuscular	0,072 a	0,070 ab	0,062 b	9,89
Outras gorduras	0,046 a	0,036 ab	0,029 b	21,85

*Médias seguidas por letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Tabela 3 Características da carcaça de cordeiros submetidos a diferentes sistemas de alimentação. UFSM (2009).

Característica	Pastagem cultivada	Confinamento	Confinamento alimentação privativa	CV (%)
Porcentagem de músculo total	68,36 a*	68,57 a	69,02 a	5,34
Porcentagem de ossos total	19,22 a	19,67 a	20,42 a	4,77
Porcentagem de gordura total	12,35 a	8,93 b	9,12 b	17,76
Proporção de músculo:gordura	7,76 a	7,89 a	5,76 b	22,28
Proporção de músculo:osso	3,56 a	3,49 a	3,39 a	6,87

*Médias seguidas por letras iguais na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância.

Já a porcentagem de gordura foi maior para a pastagem cultivada de azevém em relação aos confinamentos (sem ou com alimentação privativa). FERNANDES (2008) ressalta que cordeiros em pastagem de azevém recebendo suplementação em creep feeding (14,32%) apresentaram maior proporção de gordura ($P < 0,05$) em relação a cordeiros confinados sem receber suplementação creep feeding (11,41%), corroborando em parte com os resultados deste estudo. Já MACEDO et al. (2000) citam que a gordura é o componente da carcaça que apresenta maior variação, sendo influenciada principalmente pelo sistema de terminação, pelo genótipo e pela razão idade/peso do animal, tornando-se fator fundamental, haja vista a aversão do consumidor moderno ao excesso de tecido adiposo.

A proporção músculo:gordura da perna dos cordeiros do confinamento sem alimentação privativa apresentou menor ($P < 0,05$) proporção em relação a pastagem cultivada e o confinamento com creep feeding. A proporção músculo:ossos da perna dos cordeiros não diferiram ($P > 0,05$) entre os diferentes sistemas nutricionais, apresentando valor médio de 3,48.

FERNANDES (2008) observaram que cordeiros desmamados em pastagem de azevém apresentaram maior relação músculo:gordura (8,70) em relação a cordeiros confinados desmamados (5,71), os resultados estão próximos aos observados neste estudo em pastagem de azevém (7,76) e em confinamento com creep-feeding (5,76).

Resultados inferiores foram observados por JARDIM et al. (2001) avaliando três idades de abate 120, 210 e 360 dias na terminação de cordeiros Corriedale, que observaram proporção de músculo:gordura de 4,07, 4,75 e 7,20% respectivamente, e músculo: osso de 1,81, 1,64 e 1,85%, respectivamente.

CONCLUSÕES

Os sistemas nutricionais em cordeiros Texel x Ile France não determinam influencia na composição tecidual de músculos e ossos, apenas em relação a gordura.

Cordeiros terminados na pastagem cultivada de azevém apresentaram pernas com maiores porcentagens de gordura em relação aos confinamentos.

AGRADECIMENTO

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelas bolsas concedidas aos pesquisadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BROWN, A.J.; WILLIAMS, D.R. Sheep carcass evaluation: measurement of composition using a standardized butchery method. Langford: Agricultural Research Council; **Meat Research Council**, 1979. 16p. (Memorandum, 38).

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

CAMPBELL, A.G. Grazed pastures parameters: I .Pasture dry matter production and availability in a stocking rate and grazing management experiment with dairy cows. **Journal of Agricultural Science**, v.67 n.2, p.211-216, 1966.

CARVALHO, S. **Desempenho, composição corporal e exigências nutricionais de cordeiros machos inteiros, machos castrados e fêmeas alimentados em confinamento**. 1998. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) Curso de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 1998.

DÍAZ, M.T. et al. Use of concentrate or pasture for fattening lambs and its effect on carcass and meat quality. **Small Ruminant Research**, v.43, n.3, p.257-268, 2002.

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solos. Brasília: Embrapa, 1999. 412p.

FERNANDES, M.A.M. **Composição tecidual da carcaça e perfil de ácidos graxos da carne de cordeiros em sistemas de terminação em pasto e confinamento**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias, Universidade Federal do Paraná, 2008, 110 p.

GARDNER, A.L. **Técnicas de pesquisa em pastagens e aplicabilidade de resultados em sistemas de produção**. Brasília: II CA/EMBRAPA-CNPGL. 1986, 197p. (Série publicações Miscelâneas, 634).

GONZAGA NETO, S; SOBRINHO, A.G.S.; ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C.A.T.; SILVA, A.M.Z.; PEREIRA FILHO, J.M.; FERREIRA, A.C.D. Características quantitativas da carcaça de cordeiros deslanados Morada Nova em função da relação volumoso:concentrado na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.4, p.1487-1495, 2006.

JARDIM, R.D. **Produção de carne em cordeiros da raça Corriedale terminados em três sistemas nutricionais**. 2001, 128f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Curso de Pós Graduação em Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

JARDIM, R.D. ; OSÓRIO, J.C.S. ; OSÓRIO, M.T.M. ; MENDONÇA, G. ; ESTEVES, R. ; GOLÇAVES, M. Efeito da idade de abate e castração sobre a composição tecidual e química da paleta e da perna de ovinos Corriedale. **Revista Brasileira de Agrociencia**, v. 13, n. 2, p. 237-242, 2007.

MACEDO, F..A.F. ; SIQUEIRA, E.R.M. ; MARTINS, E.N. ; MACEDO, R.M.G. . Qualidade de carcaça de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Dow x Corriedale terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1520-1527, 2000.

MARTINS, R.C.C. ; OLIVEIRA, N.M. ; OSÓRIO, J.C.S. ; OSÓRIO, M.T. Efeito da interação genótipo x sistema nutricional sobre a composição regional e tecidual. **Ciência Animal Brasileira**, v.9, n.1, p. 110-119, 2008.

MARTINS, L.S.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; LEMES, J.S.; ESTEVES, R.M.G.; LEHMEN, R.I.; OLIVEIRA, L.V. Composição tecidual de cortes da carcaça de cordeiros suplementados com ração contendo óleo de arroz. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 3, Ed. 150, Art. 1006, 2011.

MONTEIRO, A.L.G. et al. Pesos e rendimentos dos cortes e órgãos de cordeiros confinados alimentados com polpa cítrica. **Revista Unimar Ciências**, v.8, n.1, p.97-100, 1999.

NERES, M.A. ; GARCIA, C.A. ; MONTEIRO, A.L.G. ; COSTA, C. ; SILVEIRA, A.C. ; ROSA, G.J.M. Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho decordeiros em creep feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, Viçosa, maio/jun 2001.

OSÓRIO, J.C.S. **Estudio de la calidad de canales comercializadas en el tipo ternasco según la procedencia: bases para la mejora de dicha calidad en Brasil**. Zaragoza, 1992. 335p. Tesis (Doctoral) - Facultad de Veterinaria, Universidad de Zaragoza.

OSORIO, J.G. et al. **Caracteres de crecimiento, sacrificio y canal en corderos de raza Corriedale criados en un sistema sostenible sobre pastos naturales de Rio Grande do Sul (Brasil)**. Información Técnica Económica Agraria, 94a(1):63-73. 1998.

OSÓRIO, J.C.S. ; OLIVEIRA, N.M ; OSÓRIO, M.T.M. ; JARDIM, R.D. ; PIMENTEL, M.A. Produção de carne em cordeiros cruza Border Leicester com ovelhas Corriedale e Ideal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.3, p.1469-1480, 2002.

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

ROSA, G.T.; PIRES, C.C; SILVA, J.H.S.; MOTTA, O.S. Crescimento alométrico de osso, músculo e gordura em cortes da carcaça de cordeiros Texel segundo os métodos de alimentação e peso de abate. **Ciência Rural**, v. 35, n. 4, p. 870-876, 2005.

SAÑUDO, C. **Calidad de la canal y de la carne en el Ternasco aragonés**. 337 p. Tesis Doctoral, Universidad de Zaragoza, Zaragoza, España, 1980.

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEMS - SAS. **SAS/STAT user's guide: statistics**. 4.ed. Version 6, Cary: 1993. 943p.

SILVA SOBRINHO, A.G.; MACHADO, M.R.F.; GASTALDI, K.A.; GARCIA, C.A. Efeitos da relação volumoso: concentrado e do peso ao abate sobre os componentes da perna de cordeiros Ile de France x Ideal confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, p.1017-1023, 2002. Suplemento.