

Características da carcaça e dos componentes não-carcaça em ovinos alimentados com rações à base de farelo de mamona¹

Carcass and non carcass components characteristics of lambs fed with diets containing castor meal

VIEIRA, Marieta Maria Martins^{2*}; CÂNDIDO, Magno José Duarte²; BOMFIM, Marco Aurélio Delmondes³; SEVERINO, Liv Soares²; ZAPATA, Jorge Fernando Fuentes⁴; BESERRA, Liandro Torres²; MENESES, Abner José Girão²; FERNANDES, Joana Paula Belém²

¹Parte da dissertação de mestrado da primeira autora.

²Universidade Federal do Ceará, Departamento de Zootecnia, Fortaleza, Ceará, Brasil.

³Embrapa Caprinos, Sobral, Ceará, Brasil.

⁴Universidade Federal do Ceará, Departamento de Tecnologia de Alimentos, Fortaleza, Ceará, Brasil.

*Endereço para correspondência: marietammv@yahoo.com.br

RESUMO

Objetivou-se avaliar o efeito da substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado sobre as características da carcaça e dos componentes não-carcaça. Foram utilizados 20 borregos, machos, com peso vivo de 19,3kg e 7 meses de idade, distribuídos aleatoriamente em quatro tratamentos de 0, 50, 75 ou 100% de substituição, com base na matéria seca. O volumoso utilizado foi o feno de capim-elefante. As rações foram fornecidas diariamente em duas refeições e coletaram-se, no dia seguinte, as sobras, mantidas em torno de 15%. O período experimental teve duração de 70 dias, e os animais foram abatidos em seguida. Os ensaios experimentais foram realizados num delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições. Não foram observadas diferenças entre os níveis de substituição para peso vivo (PV), peso vivo de abate (PVA), perdas devido ao jejum (PJ), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), perdas por resfriamento (PR), comprimento da carcaça (CC), perímetro da garupa (PG), largura da garupa (LG) e grau de acabamento (GA). A análise de regressão revelou efeito quadrático para rendimento verdadeiro e biológico, além de ter apresentado nível biológico ótimo de

100% de substituição. Na avaliação dos componentes não-carcaça, não foram observadas diferenças para vísceras (VIS), trato gastrointestinal cheio (TGIc), trato gastrointestinal vazio (TGIv), órgãos genitais (ORG), cabeça (CAB) e patas (PAT). Na variável pele (PEL), a análise de regressão revelou efeito quadrático, com nível biológico ótimo de 44% de substituição. O farelo de mamona destoxificado pode substituir em até 100% o farelo de soja.

Palavras-chave: confinamento, fonte alternativa de proteína, rendimento de carcaça, ricina, subprodutos do biodiesel

SUMMARY

The objective of this work was to evaluate the effect of substitution of soybean meal by detoxified castor meal on carcass characteristics of sheep. Twenty crossbred lambs weighting 19.3 kg and averaging 7 months of age were randomly assigned to four treatments (0, 50, 75 and 100% of substitution on DN basis). The roughage used was elephant grass (*Pennisetum purpureum* Schum.) hay. The diets were isonitrogenous and isocaloric, and fed twice daily. In the following day, organs were collected,

being kept around 15%. The experiment lasted 70 days, when animals were slaughtered in a completely randomized design with four treatments and five repetitions. No significant differences were observed among the levels of substitution for body weight (BW), weight of slaughter (WS), losses due to fasting (LDF), hot carcass weight (HCW), cold carcass weight (CCW), cooling losses (CL), length of carcass (LC), hip of perimeter (HP), hip width (HW) and degree of resignation (DR). The regression analysis showed a quadratic effect for real and biological yields, with a better organic level of 100% substitution. In non carcass components, no significant differences were registered for viscera, full gastrointestinal tract, empty gastrointestinal tract, genitals, head and legs. For the variable skin, the regression analysis showed a quadratic effect, presenting a point of maximum at 44% for replacement. The detoxified castor meal can substitute 100% of the soybean meal.

Keywords: alternative protein source, biodiesel byproducts, carcass yield, fedlot, ricina

INTRODUÇÃO

A demanda por carne ovina aumentou consideravelmente nos últimos anos, devido ao maior consumo desse produto pela população dos grandes centros urbanos. Entretanto, a produção de ovinos ainda é insuficiente para atender a essa crescente demanda. A utilização do confinamento é uma alternativa viável para o aumento da oferta de carne ovina, pois permite a produção desses animais em grande escala em pequenas áreas, além da obtenção de maior ganho de peso, em virtude da redução da carga parasitária, o que aumenta o seu desempenho e a lucratividade dos produtores (MEDEIROS et al., 2009). Para que a ovinocultura seja um empreendimento economicamente viável, é necessário, entre outros fatores, propiciar ao animal o máximo desempenho de suas potencialidades, mediante alimentação, sanidade, manejo

e cruzamentos adequados. A prática de confinamento pode ser mais rentável com a diminuição do custo de produção com a alimentação, portanto, surge o interesse pelo estudo dos resíduos e subprodutos da indústria alimentícia, que, se economicamente viáveis, substituem os ingredientes tradicionais, geralmente mais onerosos.

A mamona (*Ricinus communis* L.) tem sido considerada a principal oleaginosa para a produção de biodiesel por ser de fácil cultivo, de baixo custo e pela sua resistência à seca. Do resíduo da extração do óleo, tem-se o farelo, que pode ter diversos usos, como fonte de alimento para ruminantes e não ruminantes e fonte de aminoácidos para os mais variados fins nutricionais. A utilização do farelo de mamona como alimento para animais deve ser feita após sua destoxificação, na forma de concentrado proteico (ABDALLA et al., 2008).

O processo de destoxificação do mesmo tem se concentrado nas estratégias de autoclavagem 15 psi por 60 minutos, baseadas no trabalho de Anadan et al. (2005). As principais limitações desses subprodutos estão nos conteúdos de ricina, ricinina e complexo alergênico. Entretanto, esses compostos não estão presentes no óleo (SEVERINO, 2005). No sistema de produção de carne ovina, devem-se destacar os aspectos quantitativos relacionados à carcaça, pois o conhecimento dos pesos e dos rendimentos dos principais cortes da carcaça é critério para enriquecer a avaliação do desempenho animal. Assim, objetivou-se avaliar o efeito da substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado sobre o consumo e o desempenho de ovinos.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no Núcleo de Ensino e Estudos em Forragicultura-NEEF/DZ/CCA/UFC (www.neef.ufc.br) em Fortaleza, Ceará, no período de fevereiro a abril de 2007. O município de Fortaleza situa-se na zona litorânea a 15,49 m de altitude, 30°43'02" de latitude sul, e 38°32'35" de longitude oeste.

Foram avaliados quatro níveis de substituição (0; 50; 75 ou 100%) do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado em rações para borregos, num delineamento inteiramente casualizado com quatro tratamentos e cinco repetições.

O farelo de mamona foi fornecido pela empresa Bom-Brasil® Óleo de Mamona Ltda., localizada em Salvador-BA e a sua destoxificação ocorreu nas dependências da Embrapa-Agroindústria Tropical, em Fortaleza-CE, por meio de autoclavagem a 15 psi durante 60 minutos, conforme recomendação de Anandan et al. (2005).

Os animais experimentais foram adquiridos do próprio rebanho do NEEF e eram mestiços de Morada Nova, machos, inteiros, com peso vivo inicial de $19,3 \pm 1,35$ kg. Antes do início do experimento, foram vermifugados, suplementados com vitaminas A, D e E, alojados em baias individuais com aproximadamente 1,0 m², providas de comedouros, bebedouros e saleiros, dispostas em área coberta. Foram alimentados com uma ração contendo proporções entre volumoso e concentrado variadas de forma a ultrapassar 25% de FDN, considerado o mínimo necessário para manutenção das funções ruminais, sem prejuízo à digestibilidade (MERTENS, 1992). Os valores foram 48:52, 38:62, 33:67 e 28:72, respectivamente, com base na matéria seca. O volumoso utilizado foi o feno de capim-elefante (*Pennisetum*

purpureum Schum.), manejado sob irrigação e cortado aos 70 dias de idade.

A ração foi formulada para apresentar teores de proteína bruta de 15,1% e de energia metabolizável de 2,59Mcal/kg, suficientes para ganhos de 150g/ovino x dia, no caso de animais mestiços de Morada Nova, conforme Gonzaga Neto et al. (2005). As rações foram compostas por farelo de milho, farelo de soja e/ou farelo de mamona destoxificado, calcário calcítico e fosfato bicálcico, isoprotéicas e isoenergéticas. Foi adotado um período experimental de 70 dias, com 14 de adaptação e 56 de coleta de dados. As pesagens ocorreram a cada sete dias, com jejum prévio, do início do experimento até o abate. Após os 70 dias experimentais, os animais foram pesados, para obtenção do peso final, e submetidos ao jejum de água e alimento sólido por 14 horas.

Os animais foram abatidos no Frigorífico Multicarnes®, em Fortaleza-CE. A ração experimental foi fornecida diariamente em duas refeições, uma pela manhã (40% do total ofertado ao dia) e outra à tarde (60% do total ofertado ao dia). No dia seguinte, as sobras foram coletadas e pesadas, com nível em torno de 15% (Tabela 1).

Foram avaliados os rendimentos e as pesagens da carcaça dos animais. Os animais foram pesados antes de serem submetidos a jejum e obteve-se, assim, o peso vivo sem jejum (PV). Antes do abate, procedeu-se novamente à pesagem dos animais, a fim de se obter o peso vivo ao abate (PVA), por meio de cálculo do percentual de perda devido ao jejum ($PJ = (PV - PVA) \times 100/PV$). Os animais foram, então, abatidos, esfolados, eviscerados, e foi registrado o peso do conteúdo gastrointestinal (CTGi). Em seguida, determinou-se o peso do corpo vazio ($PCV = PVA - TGI$).

Tabela 1. Composição percentual dos ingredientes e químico-bromatológica das rações experimentais

Composição	Nível de substituição (% da matéria seca)			
	0	50	75	100
	Percentual			
Feno de capim-elefante	47,97	38,26	33,23	28,20
Fubá de milho	30,95	40,29	45,14	49,97
Farelo de soja	20,42	10,39	5,19	0,00
Farelo de mamona destoxificado	0,00	10,47	15,90	21,32
Fosfato bicálcico	0,37	0,20	0,12	0,03
Calcário calcítico	0,29	0,38	0,43	0,48
	Químico-bromatológica			
Matéria seca (%MN)	96,0	95,0	96,0	95,0
Proteína bruta (%MS)	15,68	14,81	15,30	12,93
Fibra em detergente neutro (%MS)	47,13	45,27	43,79	44,23
Fibra em detergente ácido (%MS)	23,52	21,96	22,24	20,90
Hemicelulose (%MS)	23,61	23,31	21,55	23,33
Matéria mineral (%MS)	7,56	6,87	6,79	6,15
Extrato etéreo (%MS)	3,05	3,34	2,81	3,40

MN = material natural, MS = matéria seca.

Terminada a evisceração, pesaram-se as carcaças, para obtenção do peso da carcaça quente (PCQ) e, após 24h em câmara refrigerada a 4°C, foram embaladas em sacos plásticos e novamente pesadas, para obtenção do peso da carcaça fria (PCF), mediante cálculo da percentagem de perda de peso por resfriamento ($PR = (PCQ - PCF) \times 100/PCQ$). Depois, foram tomadas as medidas de carcaças, com as articulações tarso metatarsiana mantidas a uma distância de 14cm, por meio de gancho próprio. Foram obtidas as seguintes medidas: distância entre a articulação cervico-torácica e a base da cauda, correspondente ao comprimento da

carcaça (CC); contorno da circunferência da região da garupa, correspondente ao perímetro da garupa (PG); largura entre os trocânteres dos fêmures, correspondente à largura da garupa (LG), segundo Fisher & Boer (1994).

As carcaças foram avaliadas subjetivamente, para estimativa do seu grau de acabamento (GA) através da gordura de cobertura da carcaça obtida de padrões fotográficos, em quatro categorias: muito escassa (1), escassa (2), média (3) e importante (4), de acordo com a metodologia proposta pela Comunidade Econômica Europeia de avaliação de carcaça leve (1995). Foram determinados, ainda,

rendimentos de carcaça quente ou rendimento verdadeiro ($RV = (PCQ/PVA) \times 100$), de carcaça fria ou rendimento comercial ($RC = (PCF/PVA) \times 100$) e rendimento biológico ($RB = (PCQ/PCV) \times 100$).

Todos os componentes não-carcaça foram separados e pesados: vísceras (VIS), trato gastrointestinal cheio (TGIC), trato gastrointestinal vazio (TGIV), órgãos genitais (ORG), cabeça (CAB), patas (PAT) e pele (PEL). Segundo Mattos et al. (2006), os componentes não-carcaça são definidos como os constituintes do peso do corpo vazio, com exceção da carcaça, ou seja, o conjunto de órgãos, vísceras e outros subprodutos obtidos após o abate dos animais.

Os dados foram analisados por meio de análise de variância e teste de comparação de médias, mediante o teste de Tukey, a 5% de probabilidade, e análise de regressão. A escolha dos modelos baseou-se na significância dos coeficientes linear ou quadrático, por meio do teste "t", de Student, a 10% de probabilidade. Como ferramenta de auxílio às análises estatísticas, utilizou-se o procedimento GLM do programa estatístico SAS (SAS INSTITUTE, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foram observadas diferenças ($P > 0,05$) para as características da carcaça: peso vivo (PV), peso vivo de abate (PVA), perdas devido ao jejum (PJ), peso da carcaça quente (PCQ), peso da carcaça fria (PCF), perdas por resfriamento (PR), comprimento de carcaça (CC), perímetro da garupa (PG), largura da garupa (LG) e grau de acabamento (GA), entre os quatro níveis de substituição do farelo de soja pelo

farelo de mamona destoxificado (Tabela 2). A semelhança dos pesos vivos de abate (PVA) resultou em similitude nos pesos de carcaça quente (PCQ) e peso de carcaça fria (PCF) entre os tratamentos. Observou-se que a média de peso vivo de abate (PVA) dos animais deste experimento foi de 29,08kg. Esse valor, embora um pouco inferior aos 30 a 32kg definidos como padrão de acabamento de borregos Santa Inês terminados em confinamento, é compatível com animais mestiços de Morada Nova, já que são animais de menor porte.

A perda por resfriamento foi similar entre os tratamentos, em função da semelhança no grau de acabamento (GA), visto que a camada de gordura origina um obstáculo que evita a perda de água pela carcaça. A gordura subcutânea (de cobertura) tem função protetora, evita perdas e melhora a maciez da carne (SAÑUDO et al., 2000). A quantidade de gordura, medida pelo grau de acabamento, influi sobre a composição tecidual da carcaça, na qualidade instrumental e sensorial da carne, além de apresentar relação biológica com o animal (OSÓRIO et al., 2009). A maturidade do animal, cobertura de gordura, condições atmosféricas da câmara frigorífica e o tempo de armazenamento das carcaças são fatores que interferem na porcentagem de perdas de peso ao resfriamento (PINHEIRO, 2006).

Os rendimentos verdadeiro, comercial e biológico das carcaças apresentaram valores médios de 43,40, 42,84 e 55,59%, respectivamente, valores inferiores aos obtidos normalmente para borregos Santa Inês que são especializados para carne (ALVES et al. 2003). Segundo Sañudo & Sierra (1986), os rendimentos de carcaça ovina variam de 40 a 60%, conforme a raça, os cruzamentos e o sistema de criação.

Tabela 2. Características da carcaça de borregos mestiços Morada Nova alimentados com quatro níveis de substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado

Variável	Nível de substituição (% da matéria seca)				CV (%)
	0	50	75	100	
PV (kg)	31,76 ^a	33,22 ^a	32,34 ^a	30,78 ^a	8,48
PVA (kg)	28,82 ^a	30,10 ^a	29,34 ^a	28,08 ^a	8,36
PJ (%)	9,26 ^a	9,41 ^a	9,28 ^a	8,86 ^a	18,55
PCQ (kg)	12,48 ^a	12,94 ^a	12,36 ^a	12,68 ^a	8,60
PCF (kg)	12,38 ^a	12,80 ^a	12,24 ^a	12,40 ^a	8,80
PR (%)	0,80 ^a	1,06 ^a	0,97 ^a	0,76 ^a	53,86
RV (%)	43,31 ^{abc}	43,03 ^{bc}	42,16 ^c	45,10 ^a	3,92
RC (%)	42,96 ^{ab}	42,57 ^{ab}	41,75 ^b	44,08 ^a	4,13
RB (%)	56,10 ^{ab}	55,05 ^{ab}	53,63 ^b	57,56 ^a	4,82
CC (cm)	57,00 ^a	57,60 ^a	56,70 ^a	56,40 ^a	2,72
PG (cm)	55,90 ^a	56,20 ^a	55,60 ^a	55,50 ^a	3,39
LG (cm)	14,26 ^a	14,32 ^a	14,68 ^a	14,22 ^a	4,20
GA*	2,20 ^a	2,20 ^a	2,00 ^a	2,40 ^a	28,67

^{a,b,c}Médias na mesma linha seguidas de letras distintas, diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey

*Escala de 1 a 4 (1 = muito escassa, 2 = escassa, 3 = média e 4 = importante); CV = coeficiente de variação.

PV = peso vivo, PVA = peso vivo de abate, PJ = perdas devido ao jejum, PCQ = peso da carcaça quente, PCF = peso da carcaça fria, PR = perdas por resfriamento, RV = rendimento verdadeiro, RC = rendimento comercial, RB = rendimento biológico, CC = comprimento de carcaça, PG = perímetro da garupa, LG = largura da garupa e GA = grau de acabamento.

Logo, os valores obtidos neste estudo estão compatíveis com os descritos por esses autores. Houve diferença ($P < 0,05$) para RV, RC e RB, em que os menores rendimentos foram obtidos no nível 75% de substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado, provavelmente devido à diferença entre os valores absolutos do PVA, PCQ e PCF serem menores em relação aos valores dos demais tratamentos. De acordo com Pérez (1995), quaisquer das três formas de avaliação do rendimento de carcaça são determinantes do maior ou menor custo da carne para o consumidor, de forma que se torna relevante para os criadores que investem nessa atividade.

O comprimento de carcaça (CC), perímetro da garupa (PG) e a largura da garupa (LG) não apresentaram diferenças ($P > 0,05$). Esses valores condizem com os da literatura e pode-se afirmar que esses animais, além da sua aptidão para corte, possuem tendência de maior desenvolvimento muscular no posterior.

Essas medidas estão relacionadas ao desenvolvimento do tecido ósseo no momento das avaliações, portanto, à fase de crescimento do animal nessa época, constituem ferramenta importante na determinação do momento ideal de abate, além de atenderem às exigências de padrões de qualidade de diferentes mercados.

Apesar da importância desse tipo de avaliação, existem poucos trabalhos que relacionem essas medidas com as características da carcaça em ovinos alimentados com diferentes rações, e as metodologias utilizadas, geralmente, apresentam pouca padronização (YÁÑEZ, 2004).

Não se observou diferença ($P>0,05$) do grau de acabamento (GA) entre os quatro níveis de substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado, provavelmente devido aos borregos terem sido mantidos com rações isoenergéticas e pelo fato de o nível energético ser o principal determinante da deposição de gordura na carcaça (SANTOS et al., 2002).

A análise de regressão revelou efeito quadrático para rendimento verdadeiro (RV, $\hat{Y} = 43,4248 - 0,0572x + 0,0002x^2$, $R^2 = 0,27$) e rendimento biológico (RB, $\hat{Y} = 56,2584 - 0,0956x$

+ $0,0010x^2$, $R^2 = 0,21$). Ademais, apresentou um nível biológico ótimo de 100% de substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado.

Não foram observadas diferenças ($P>0,05$) para as variáveis VIS, TGlc, TGIv, ORG, CAB e PAT (Tabela 3). Tal fato já era esperado, uma vez que os animais apresentavam peso e idade semelhante ao abate. Os órgãos e vísceras possuem distintas velocidades de crescimento durante a vida do animal, em comparação a outras partes do corpo (KAMALZADEH & KOOPS, 1998), e podem ser influenciados pela composição química da dieta. Pinheiro et al. (2008) avaliaram os componentes não-carcaça de cordeiros Santa Inês puros e mestiços e verificaram valores semelhantes aos apresentados neste trabalho.

Tabela 3. Peso dos componentes não-carcaça de borregos mestiços Morada Nova alimentados com quatro níveis de substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado

Variável	Nível de substituição (% da matéria seca)				CV (%)
	0	50	75	100	
VIS (kg)	1,71 ^a	1,75 ^a	1,76 ^a	1,71 ^a	10,02
TGlc (kg)	6,60 ^a	6,59 ^a	6,88 ^a	6,06 ^a	12,93
TGIv (kg)	3,12 ^a	3,26 ^a	3,15 ^a	3,22 ^a	8,40
ORG (kg)	0,57 ^a	0,54 ^a	0,50 ^a	0,56 ^a	13,67
CAB (kg)	1,12 ^a	1,19 ^a	1,06 ^a	1,11 ^a	7,36
PAT (kg)	0,70 ^a	0,74 ^a	0,69 ^a	0,64 ^a	11,92
PEL (kg)	3,24 ^{ab}	3,65 ^a	3,24 ^{ab}	3,00 ^b	13,04

^{a,b}Médias na mesma linha seguidas de letras distintas, diferem entre si ($P<0,05$) pelo teste de Tukey. VIS = vísceras, TGlc = trato gastrointestinal cheio, TGIv = trato gastrointestinal vazio, ORG = órgãos genitais, CAB = cabeça, PAT = patas e PEL = pele.

A pele (PEL) foi o único não-componente da carcaça que apresentou diferença ($P<0,05$) entre os tratamentos e contribuiu para se evidenciar a importância na

determinação dos rendimentos das carcaças. Esse componente, segundo Araújo Filho et al. (2009), além de expor um expressivo valor numérico, sofre

substancial oscilação. A pele é o componente não-carcaça mais importante, contribui com grande porcentagem em relação ao peso corporal, ao abate, dos borregos e recebe maior preço, entre 10 e 20% do valor do animal (TONETTO et al., 2004), principalmente quando está relacionada à pele de borregos Morada Nova que têm grande valor no mercado internacional. Segundo Yamamoto et al. (2004), os pesos dos componentes não-carcaça podem influenciar diretamente no rendimento das mesmas. A análise de regressão revelou efeito quadrático para a pele (PEL, $\hat{Y} = 3,25 + 0,015x - 0,0002x^2$) e apresentou um ponto de máximo (nível biológico ótimo) em 43,0% de substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado.

A utilização de até 100% de substituição do farelo de soja pelo farelo de mamona destoxificado na ração para ovinos em terminação não afeta as características da carcaça e dos componentes não-carcaça de ovinos mestiços Morada Nova.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, A.L.; SILVA FILHO, J.C.; GODÓI, A.R.; CARMO, C.A.; EDUARDO, J.L.P. Utilização de subprodutos da indústria de biodiesel na alimentação de ruminantes. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.260-258, 2008. Supl. [[Links](#)].

ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A.; VERAS, A.S.C.; MEDEIROS, A.N.; COSTA, R.G.; NASCIMENTO, J.F.; NASCIMENTO, L.R.S.; ANJOS, A.VA. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: características de carcaça e constituintes corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, p.1927-1936, 2003. Supl.2. [[Links](#)].

ANANDAN, S.; KUMAR, A.G.K. GHOSH, J.K.S. RAMACHANDRA. Effect of different physical and chemical treatments on detoxification of ricin in castor cake. **Animal feed science and technology**, v.120, n.1, p.159-168, 2005. [[Links](#)].

ARAÚJO FILHO, J.T.; COSTA, R.G.; FRAGA, A.B.; SOUSA, W.H.; GONZAGA NETO, S.; BATISTA, A.S.M.; CUNHA, M.G.G. Efeito de dieta e genótipo sobre medidas morfométricas e não constituintes da carcaça de cordeiros deslanados terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.8, n.4, p.394-404, 2007. [[Links](#)].

COMUNIDADE ECONÔMICA EUROPÉIA - CEE. **Community scale for the classification of carcasses of light lambs**. Regulamento CEE N° 2137 del Consejo, de 23 de julio de 1992, relativo al modelo comunitario de clasificación de canales de ovino. D.O.C.E. n° L214, de 30.04.92, pp.1-5. 1992. Regulamento CEE N° 461 de la Comisión, de 26 de febrero de 1993, por el que se establece el modelo comunitario de clasificación de canales de ovino. D.O.C.E. n° L49, de 27.02.93, pp.70-74. 1993. Publisher paperback: European Communities/Union (EUROPEAN COMMUNITIES/OOPEC/OPOCE), 1995. [[Links](#)].

FISHER, A.V.; BOER, H. The EAAP standard method of sheep carcass assessment. Carcass measurements and dissection procedures report of the EAAP working group on carcass evaluation, in cooperation with the CIHEAM instituto agronomico Mediterraneo of Zaragoza and the CEC directorate general for agriculture in Brussels. **Livestock Production Science**, v.38, n.3, p.149-159, 1994. [[Links](#)].

GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; RESENDE, K.T. Composição corporal e exigências nutricionais de proteína e energia para cordeiros Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.6, n.34, p.2446-2456, 2005. Supl. [[Links](#)].

KAMALZADEH, A.; KOOPS, W.J. Feed quality restriction and compensatory growth in growing sheep: development of body organs. **Small Ruminant Research**, v.9, n.1, p.71-82, 1998. [[Links](#)].

MATTOS, C.W.; CARVALHO, F.F.R.; DUTRA JUNIOR, W.M.; VERAS, A.S.C.; BATISTA, A.M.V.; ALVES, K.S.; RIBEIRO, V.L.; SILVA, M.J.M.S.; MEDEIROS, G.R.; VASCONCELOS, R.M.J.; ARAUJO, A.O.; MIRANDA, S.B. Características de carcaça e dos componentes não-carcaça de cabritos Moxotó e Canindé submetidos a dois níveis de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.5, p.2125-2134, 2006. [[Links](#)].

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; BATISTA, A.M.V.; DUTRA JÚNIOR, W.M.; SANTOS, G.R.A.; ANDRADE, D.K.B. Efeito dos níveis de concentrado sobre as características de carcaça de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, n.4, p.718-727, 2009. [[Links](#)]

MERTENS, D.R. Análise da fibra e sua utilização na avaliação e formulação de rações. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 29., 1992. Lavras. **Anais...** Lavras: SBZ, 1992. p.188-219. [[Links](#)].

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; SAÑUDO, C. Características sensoriais da carne ovina. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.38, p.292-300, 2009. Supl. [[Links](#)].

PÉREZ, J.R.O. Alguns aspectos relacionados com a qualidade da carcaça e da carne ovina. In: SIMPÓSIO PAULISTA DE OVINO CULTURA, 4., 1995, Campinas. **Anais...** Campinas, 1995. p.125-139. [[Links](#)].

PINHEIRO, R.S.B. **Aspectos quantitativos da carcaça e qualitativos da carne de ovinos de diferentes categorias**. 2006. 115 f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2006. [[Links](#)].

PINHEIRO, R.S.B.; SILVA SOBRINHO, A.G.; GONZAGA NETO, S.; YAMAMOTO, S.M.; MOURÃO, R.C.; HOMEM JÚNIOR, A.C.; SANTOS, E.V.C. Rendimento dos não-componentes da carcaça de cordeiros de diferentes genótipos. **Archivos de Zootecnia**, v.57, n.217, p.71-74, 2008. [[Links](#)].

SANTOS, E.D.G.; PAULINO, M.F.; LANA, R.P.; VALADARES FILHO, S.C.; QUEIROZ, D.S. Influência da Suplementação com Concentrados nas Características de Carcaça de Bovinos F1 Limousin - Nelore, Não-Castrados, durante a Seca, em Pastagens de *Brachiaria decumbens*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.4, p.1823-1832, 2002. [[Links](#)].

SAÑUDO, C.; ALFONSO, M.; SÁNCHEZ, A.; DELFA, R.; TEIXEIRA, A. Carcass and meat quality in lambs from different fat classes in the EU carcass classification system. **Meat Science**, v.56, n.1, p.89-94, 2000. [[Links](#)].

SAÑUDO, C.; SIERRA, I. Calidad de la canal en la especie ovina. **Ovino**, v.11, n.1, p.127-157, 1986. [[Links](#)].

SAS INSTITUTE. **SAS system for windows**: version 9.1. Cary: 2003. [[Links](#)].

SEVERINO, L.S. **O Que sabemos sobre a torta de mamona**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2005. 31p. (Documento, 134). [[Links](#)].

TONETTO, C.J.; PIRES, C.C.; MULLER, L.; ROCHA, M.G.; SILVA, J.H.S.; FRESCURSA, R.B.M.; KIPPERT, C.J. Rendimentos de cortes da carcaça, características da carne e componentes do peso vivo em cordeiros terminados em três sistemas de alimentação. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.1, p.234-241, 2004. [[Links](#)].

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A.; ZUNDT, M.; SAKAGUTI, E. S.; ROCHA, G.B.L.; REGAÇONI, K.C.T.; MACEDO, R.M.G. Rendimentos dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Revista Ciência Rural**, v.34, n.6, p.1909-1913, 2004. [[Links](#)].

YÁÑEZ, E.A.; RESENDE, K.T.; FERREIRA, A.C.D.; MEDEIROS, A.N.; SILVA SOBRINHO, A.G.; PEREIRA FILHO, J.M.; TEIXEIRA, I.A.M.; ARTONI, S.M.B. Utilização de Medidas Biométricas para Predizer Características da Carcaça de Cabritos Saanen. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.1564-1572, 2004. [[Links](#)].

Data de recebimento: 31/08/2008
Data de aprovação: 03/12/2009