



Características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grão de soja desativado ou *in natura*

Carcass characteristics of lambs fed diets containing soybean disabled or fresh

Luis Gustavo Castro Alves¹, José Carlos da Silveira Osório², Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes², Fernando Miranda de Vargas Junior², Leonardo de Oliveira Seno², Maria Teresa Moreira Osório², Hélio de Almeida Ricardo², Keni Eduardo Zanoni Nubiato³

¹Universidade Estadual de Londrina (UEL). Centro de Ciências Agrárias (CCA). Rodovia Celso Garcia Cid/ PR 445 Km 380, CEP 86057-970, Londrina, PR. E-mail: gustavo353@hotmail.com

²Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Faculdade de Ciências Agrárias (FCA). Rodovia Dourados-Itahum, km 12, CEP 79804-970, Dourados, MS.

³Universidade de São Paulo (USP). Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), Pirassununga, SP.

Recebido em: 05/08/2013

Aceito em: 05/09/2014

Resumo. Avaliou-se as características e composição tecidual da carcaça de 20 cordeiros, sem raça definida, machos, não castrados com 120 dias de idade e peso corporal inicial ao entrar no confinamento de $22,6 \pm 2,06$ kg. As dietas do confinamento foram compostas com grão de soja *in natura* ou desativado e dois níveis de concentrado 50% e 80%. O critério de abate foi determinado pela condição corporal entre 3 (normal) e 3,5 (ligeiramente engordurada). O delineamento foi inteiramente ao acaso em esquema fatorial 2x2 (processamento do grão de soja e níveis de concentrado). O rendimento verdadeiro foi menor dentre os animais que consumiram a dieta com 50% de concentrado, contendo soja *in natura*. As dietas com nível de 80% de concentrado influenciaram ($p < 0,05$) o peso de carcaça fria (15,63% x 14,27%), rendimento de carcaça quente (47,14% x 45,46%), rendimento de carcaça fria (45,97% x 44,13%), textura no músculo *Longissimus dorsi* (4,44 x 3,85) e peso de músculo (3,878 kg x 3,411 kg). As carcaças dos animais alimentados com dietas contendo 50% de concentrado apresentaram ($p < 0,05$) maiores perdas de peso ao resfriamento (2,97% x 2,49%). As dietas contendo grão de soja desativado influenciaram ($p < 0,05$) no rendimento de carcaça fria (45,77% x 44,14%), textura no músculo *Longissimus dorsi* (4,35 x 3,89) e na composição tecidual para característica da relação músculo:osso (2,90 x 2,65). A dieta com 80% de concentrado e contendo grão de soja desativado influenciou positivamente as características e a composição tecidual da carcaça de cordeiros terminados em confinamento.

Palavras-chave: alimentação, composição tecidual, espessura de gordura, ovinos, rendimento de carcaça

Abstract. Carcasses characteristics and tissue composition of 20 crossbred male lambs, not castrated, 120 days old, and initial body weight of 22.6 ± 2.06 kg were evaluated. The feedlot diets were composed with whole or disabled soybean and 50% or 80% of concentrate levels. The slaughter criterion was the body condition 3 (normal) to 3.5 (slightly greasy). The completely randomized design was used, allocated in 2x2 a factorial arrangement (processing of soybean grain and levels concentrate). The real yield was lowest among the animals fed diet with 50% concentrate containing *in natura* soybeans. Diets with 80% of concentrate level influenced ($P < 0.05$) the cold carcass weight (15.63% x 14.27%), hot carcass yield (47.14% x 45.46%), cold carcass yield (45.97% x 44, 13%), texture in *Longissimus dorsi* muscle (4.44 x 3.85) and greater muscle weight (3.878 kg x 3.411 kg). Carcasses of animals fed diets containing 50% concentrate had ($P < 0.05$) greater cooling weight losses (2.97% x 2.49%). Diets containing soybean disabled influenced ($P < 0.05$) cold carcass yield (45.77% x 44.14%), texture in *Longissimus dorsi* muscle (4.35 x 3.89) of the muscle: bone ratio (2.90 x 2.65). A diet with 80% concentrate containing grain and soy disabled positively influenced the characteristics and tissue composition of carcasses from feedlot lambs.

Keywords: carcass yield, fat thickness, food, sheep, tissue composition



Introdução

A crescente demanda mundial por proteína animal e a exigência de um mercado consumidor de carne ovina com qualidade são fatores que estimulam a realização de pesquisas acerca desta atividade pecuária. Em função das boas perspectivas para comercialização da carne ovina é necessária à intensificação na terminação de cordeiros, sendo assim o confinamento apresenta-se como uma boa estratégia para as diferentes alternativas de alimentação (Vargas Junior et al., 2013; Piccoli et al., 2013).

As dietas para confinamento, tradicionalmente, são balanceadas com maiores proporções de volumosos, devido aos altos custos dos grãos e concentrados. No entanto, dietas com elevado nível de concentrado para animais jovens, que apresentam boas respostas a este tipo de alimentação, tem sido utilizadas com objetivo de intensificar o sistema de produção (Cirne et al., 2013). Dentre os grãos, nota-se a importância da soja, ingrediente com alto teor energético e proteína de alto valor biológico, mas que em sua forma *in natura* apresenta fatores antinutricionais. Sendo assim, a desativação dos fatores antinutricionais por meio de processo industrial é vantajosa nutricionalmente, pois melhora a aceitabilidade, digestibilidade e o desempenho do animal (Mendes et al., 2004).

A avaliação das características da carcaça é importante para complementar as mensurações realizadas durante o crescimento e desenvolvimento do animal *in vivo*. Contudo, é fundamental a execução de metodologias nas avaliações da carcaça que proporcionem, através da obtenção de seus pesos, rendimentos e medidas a identificação das melhores características entre as carcaças produzidas bem como sua qualidade e seu valor comercial (Ribeiro et al., 2012; Lima et al., 2012). A quantidade da porção comestível de uma carcaça pode ser estimada através da avaliação de sua composição tecidual, obtida pela dissecação dos cortes da carcaça, processo que envolve a separação em músculo, gordura subcutânea e intermuscular, osso e outros tecidos (Nóbrega et al., 2013; Osório et al., 2013).

Neste sentido, objetivou-se avaliar as características e a composição tecidual da carcaça de cordeiros terminados em confinamento com dietas contendo grão de soja *in natura* ou desativado em dois níveis de concentrado.

Material e Métodos

A fase de campo do experimento foi realizada no confinamento do Centro de Pesquisa de Ovinos (CPO) da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), no município de Dourados-MS, totalizando 66 dias.

Foram utilizados 20 cordeiros machos não castrados, sem raça definida, oriundos de um mesmo rebanho e padronizados, com idade média de 120 dias e $22,6 \pm 2,06$ kg de peso corporal. Os animais foram confinados em baias individuais de 2 m² cada, cobertas, com piso de cimento coberto com maravalha, com bebedouro tipo *nipple* e comedouros individuais, os quais foram distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x2 (processamentos do grão de soja e níveis de concentrado).

As dietas experimentais foram compostas por feno de *Brachiaria brizantha* cv BRS Piatã e a inclusão de grão de soja *in natura* ou desativado, nos níveis de 50% e 80% de concentrado, foram calculadas para um ganho médio diário de 200g/dia, seguindo as exigências nutricionais NRC (2007), conforme mostrado na Tabela 1.

O critério de abate adotado foi a condição corporal, onde o animal era selecionado quando alcançasse a condição corporal entre 3 (normal) e 3,5 (ligeiramente engordurada), de acordo com Osório et al. (2012). Previamente ao abate, os animais permaneceram em jejum de sólidos por 16 horas, recebendo água *ad libitum* nesse período e em seguida foram pesados para determinação do peso corporal ao abate (PCA). O procedimento do abate foi realizado de acordo com as normas do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal – RIISPOA (Brasil, 2000).

Após o abate foram determinados o peso de carcaça quente (PCQ), peso de corpo vazio (PCV) = PCA – trato gastrointestinal vazio, rendimento de carcaça quente (RCQ) = $PCQ / PCA \times 100$, rendimento verdadeiro (RV) = $PCQ / PCV \times 100$. Posteriormente, as carcaças foram transferidas para uma câmara frigorífica à temperatura de 1 a 6 °C, onde permaneceram por 24 horas. Após o período de resfriamento foram determinados o peso de carcaça fria (PCF), rendimento de carcaça fria (RCF) = $PCF / PCA \times 100$, perda de peso ao resfriamento (PPR) = $PCQ - PCF / PCQ \times 100$.



Tabela 1. Proporção dos ingredientes e composição química das dietas experimentais com base na % da matéria seca.

Ingredientes	Dietas			
	Grão de Soja Desativado		Grão de Soja <i>In Natura</i>	
	Níveis de Concentrado			
	80%	50%	80%	50%
Feno de Piatã	20,00	50,00	20,00	50,00
Grão Soja <i>In Natura</i>	0,00	0,00	27,00	27,00
Grão Soja desativado ⁽¹⁾	27,00	27,00	0,00	0,00
Núcleo Mineral ⁽²⁾	2,00	2,00	2,00	2,00
Milho Grão	35,96	15,50	35,96	15,50
Farelo de Soja	4,00	5,00	4,00	5,00
Calcário Calcítico	1,00	0,41	1,00	0,41
Fosfato Bicálcico	0,00	0,05	0,00	0,05
Ionóforo ⁽³⁾	0,04	0,04	0,04	0,04
Casca de Arroz	10,00	0,00	10,00	0,00
Composição Química ⁽⁴⁾				
MS	89,12	86,50	89,12	86,50
PB	16,00	16,00	16,00	16,00
NDT	65,00	65,00	65,00	65,00
FDN	23,44	47,19	23,44	47,19
FDA	3,92	3,42	3,92	3,42
EE	8,86	6,94	8,06	6,15

⁽¹⁾ Grão de Soja Desativado: Produto Comercial (Douramix). ⁽²⁾ Composição: Ca 267 mg /kg ; P 61 g /kg; S 35 g /kg; Mg 20 g /kg %; F 610 mg /kg; Zn 60 mg /kg; Cu 350 mg /kg; Se 23 mg /kg; Mo 500 mg /kg; Mn 2000 mg /kg; Cr 60 mg /kg; I 80 mg /kg; Co 20 mg; Fe 3000 mg /kg. ⁽³⁾ Ionóforo: Lasalocida Sódica 15% (Taurotec®) ⁽⁴⁾ Composição Química : MS - Matéria Seca, PB - Proteína Bruta, NDT - Nutrientes Digestíveis Totais, FDN - Fibra Detergente Neutro, FDA - Fibra Detergente Ácido, EE - Extrato Etéreo.

Em seguida as carcaças foram seccionadas ao longo da linha média, obtendo-se duas meias carcaças. Na meia carcaça direita foi realizado um corte transversal entre a 12^a e 13^a costela, no músculo *Longissimus dorsi*, no qual foram mensuradas área de olho de lombo (em cm² e em relação cm²/ por 100 kg da carcaça fria), por meio do contorno da área do músculo em folha de transparência e a espessura de gordura subcutânea (mm) tomada com um paquímetro. No *Longissimus dorsi* também foram realizadas as avaliações subjetivas de textura, marmoreio e cor segundo metodologias descritas por Osório & Osório (2005). A meia carcaça esquerda foi separada em oito cortes: pescoço, paleta, pernil, costelas fixas, costelas flutuantes, lombo com vazio, baixo e rabo conforme técnica descrita por Sánchez & Sánchez (1988) adaptada por Osório & Osório (2005), embalados em sacos plásticos e congelados visando, posteriormente, a realização da dissecação para determinação da composição tecidual da meia carcaça.

No procedimento da dissecação, os cortes, exceto pescoço e rabo, foram descongelados em sacos plásticos na parte inferior da geladeira a 10 °C e destes separados os seguintes componentes teciduais: gordura subcutânea (gordura localizada imediatamente sob a pele), gordura intermuscular (gordura localizada abaixo da fâscia profunda, associada aos músculos), músculo (musculatura do corte mecanicamente separada da sua base óssea, bem como do conteúdo de gordura intermuscular, gordura subcutânea e outros), osso (base óssea de cada corte livre de qualquer outro tecido), outros (tecidos não identificados, compostos por tendões, glândulas, nervos e vasos sanguíneos). Os grupos dos componentes teciduais obtidos na dissecação de cada corte foram pesados individualmente e calculados os pesos e rendimentos em relação ao respectivo corte, e ao final foram somados, resultando na composição tecidual de toda a meia carcaça.

Os dados foram submetidos à Análise de Variância (SAS, 2001), com 5% de significância, e



quando significativa as médias foram comparadas pelo teste de Tukey.

variaram (p<0,05) em função do nível de concentrado, sendo o rendimento de carcaça fria influenciado pelo nível de concentrado e pelo tipo do grão de soja (Tabela 2).

Resultados e Discussão

O peso de carcaça fria, a perda de peso ao resfriamento e o rendimento de carcaça quente

Tabela 2. Médias (± desvio padrão) dos pesos (kg) e rendimentos (%) da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grão de soja desativado ou in natura e diferentes níveis de concentrado.

Table with 8 columns: Variáveis, Concentrado (C) 50%, Concentrado (C) 80%, Grão de soja (G) In natura, Grão de soja (G) Desativado, C, G, CxG. Rows include PCA, PCV, PCQ, PCF, PPR, RCQ, RCF.

PCA - peso corporal ao abate, PCV - peso de corpo vazio, PCQ - peso de carcaça quente, PCF - peso de carcaça fria, PPR - perda de peso no esfriamento, RCQ - rendimento carcaça quente, RCF - rendimento de carcaça fria, RV - rendimento verdadeiro. Médias seguidas de letras diferentes na mesma linha diferem pelo Teste Tukey no nível de 5% de probabilidade.

A perda de peso ao resfriamento foi maior nas carcaças dos cordeiros alimentados com dietas com 50% de concentrado. Provavelmente isto ocorreu pelo fato dos animais alimentados com as dietas com nível de 80% de concentrado terem apresentado maior deposição de gordura de cobertura e com distribuição mais homogênea, acarretando em melhores condições de proteção contra o efeito do frio na câmara frigorífica. Vale destacar que os valores de perda de peso ao resfriamento encontrados foram inferiores a 4% e que, segundo Porto et al. (2012), indicam adequado grau de proteção da carcaça.

observaram que o peso de carcaça fria e os rendimentos de carcaça quente e fria de cordeiros alimentados com dietas a base de milho e soja com diferentes relações volumoso:concentrado aumentaram à medida que elevou-se o nível de concentrado na dieta. Este efeito pode estar associado à resposta do aporte nutricional da dieta uma vez que nestas condições os cordeiros alimentados com maior nível de concentrado obtiveram maior ganho de peso médio diário em relação ao menor nível de concentrado, respectivamente (0,259g x 0,193g), o que refletiu no aumento dos componentes de carcaça, conforme observado por Camilo (2012).

O peso de carcaça fria e os rendimentos de carcaça quente e fria foram superiores nas carcaças dos cordeiros alimentados com 80% de concentrado (Tabela 2). Gonzaga Neto et al. (2006) também

Para a característica rendimento verdadeiro houve interação entre a porcentagem de concentrado e o tipo do grão de soja (p<0,05) (Tabela 3).

Tabela 3. Desdobramento da interação entre os níveis de concentrado e o tipo de grão da soja sobre o rendimento verdadeiro da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grão de soja desativado ou in natura e diferentes níveis de concentrado.

Table with 3 columns: Concentrado / Grão de Soja (50%, 80%), Desativado, In natura.

Médias seguidas de letras maiúsculas diferentes na coluna e letras minúsculas na linha diferem entre si pelo Teste Tukey no nível de 5% de probabilidade

Na dieta contendo grão de soja desativado os animais apresentaram carcaças mais pesadas e os seus componentes do peso corporal obtiveram menores valores, mostrando que os animais

converteram o seu peso em mais músculos, diferentemente dos animais alimentados com dietas contendo grão de soja in natura que obtiveram maiores pesos de intestino delgado cheio e vazio,

intestino grosso cheio, gordura perirenal e inguinal e do menor peso de carcaça. Provavelmente estas observações estão relacionadas aos fatores antinutricionais como a sojina, urease, inibidores da tripsina e quimiotripsina, lectinas, fatores alergênicos (glicinina e beta-conglicinina) e os polissacarídeos não amiláceos solúveis que dificultam o seu máximo aproveitamento nutricional

na ração, podendo retardar o potencial de crescimento e desenvolvimento do animal (Bellaver & Snizek Junior, 1998).

Das características qualitativas do músculo *Longissimus dorsi* apenas a textura diferiu entre as dietas ($p < 0,05$), sendo influenciada tanto pelo nível de concentrado quanto pelo processamento do grão de soja (Tabela 4).

Tabela 4. Médias (\pm desvio padrão) da área de olho de lombo, espessura de gordura subcutânea, textura, cor, marmoreio do músculo *Longissimus dorsi* da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grão de soja desativado ou *in natura* e diferentes níveis de concentrado.

Variáveis	Concentrado (C)		Grão de soja (G)		P-valor		
	50%	80%	<i>In natura</i>	Desativado	C	G	C×G
AOL (cm ²)	15,02 \pm 2,10	16,25 \pm 2,73	14,65 \pm 1,97	16,46 \pm 2,59	0,308	0,138	0,771
AOL (cm ² kg ⁻¹)	0,48 \pm 8,63	0,48 \pm 7,54	0,45 \pm 8,21	0,50 \pm 7,19	0,987	0,205	0,682
EGS (mm)	1,15 \pm 0,67	1,37 \pm 0,45	1,51 \pm 0,51	1,05 \pm 0,53	0,452	0,090	0,852
Textura	3,85 b \pm 0,47	4,44 a \pm 0,46	3,89 b \pm 0,55	4,35 a \pm 0,47	0,012	0,043	0,499
Cor	2,85 \pm 0,63	3,06 \pm 0,46	3,06 \pm 0,53	2,85 \pm 0,58	0,436	0,436	0,746
Marmoreio	1,75 \pm 0,59	2,22 \pm 0,75	2,00 \pm 0,61	1,95 \pm 0,80	0,155	0,791	0,573

AOL – Área de olho de lombo (cm² e cm² kg⁻¹), EGS – Espessura de gordura subcutânea, Textura – (1- muito grosseira a 5- muito fina), Cor- (1- rosa claro a 5- vermelho escuro), Marmoreio - (1-inexistente a 5-excessivo). Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo Teste F no nível de 5% de probabilidade.

Os maiores valores de textura verificados nas carcaças dos cordeiros que receberam 80% de concentrado ou contendo grão de soja desativado caracterizam-se como textura fina de acordo com metodologia descrita por Osório & Osório (2005). Beltrán & Roncaléz (2000) afirmaram que a textura do músculo *Longissimus dorsi* é avaliada em função do tamanho dos feixes de fibras que se encontram longitudinalmente dividindo o músculo por septos perimísicos do tecido conjuntivo. Portanto, pressupõe que uma textura fina indica que o diâmetro menor das fibras musculares, confere melhor aparência e indica que a carne provém de um animal precoce, sendo mais macia.

Em relação à composição tecidual da carcaça, o rendimento de músculo foi influenciado ($p < 0,05$) pelo nível de concentrado e a relação músculo:osso pela forma que o grão de soja foi fornecido nas dietas (Tabela 5).

Os cordeiros alimentados com a dieta contendo maior nível de concentrado tiveram carcaças com maior quantidade de músculo devido ao maior consumo de proteína em torno de 20% a mais em relação aos alimentados com menor nível de concentrado este maior aporte refletiu na maior quantidade deste tecido.

Camilo (2012) ao avaliar o consumo e o desempenho dos animais que deram origem às carcaças avaliadas neste trabalho, relatou maior ingestão de proteína pelos animais alimentados com maior quantidade de concentrado. Embora não tenha sido verificada diferença entre os pesos de músculos e peso de ossos, considerando o efeito do processamento da soja, quando avaliada a relação entre os tecidos, observa-se maior relação músculo:ossos para as carcaças provenientes dos animais que consumiram a dieta contendo soja desativada. Esta observação demonstra que para determinação da musculabilidade, os valores absolutos, expressos em quilogramas não são adequados, pois estão associados ao tamanho e estrutura corporal dos animais. Ao se expressar a quantidade de músculos em relação à quantidade de ossos, temos uma redução do efeito do tamanho corporal dos animais e, desta forma, conseguimos determinar melhor a musculabilidade. O resultado demonstra que, proporcionalmente, os animais que consumiram a dieta contendo soja desativada produziram carcaças com maior porção comestível.



Tabela 5. Médias (\pm desvio padrão) dos pesos (kg), rendimentos (%) e das relações dos componentes teciduais da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grão de soja desativado ou *in natura* e diferentes níveis de concentrado.

Variáveis	Concentrado (C)		Grão de soja (G)		P-valor		
	50%	80%	<i>In natura</i>	Desativado	C	G	CxG
½ Carcaça	7,782 \pm 0,79	7,212 \pm 0,45	7,44 \pm 0,80	7,52 \pm 0,60	0,088	0,883	0,910
Peso (kg)							
Músculo	3,411 b \pm 0,27	3,878 a \pm 0,36	3,458 \pm 0,41	3,708 \pm 0,37	0,008	0,393	0,829
Gord Subcutânea	0,536 \pm 0,12	0,562 \pm 0,12	0,534 \pm 0,13	0,564 \pm 0,11	0,626	0,578	0,659
Gord. Intermuscular	0,465 \pm 0,10	0,569 \pm 0,12	0,539 \pm 0,11	0,493 \pm 0,13	0,070	0,365	0,539
Gord. Total	1,012 \pm 0,18	1,140 \pm 0,27	1,135 \pm 0,21	1,017 \pm 0,24	0,226	0,259	0,895
Osso	1,282 \pm 0,12	1,344 \pm 0,16	1,340 \pm 0,13	1,286 \pm 0,13	0,344	0,400	0,681
Outros	0,527 \pm 0,07	0,524 \pm 0,11	0,524 \pm 0,10	0,506 \pm 0,06	0,661	0,649	0,613
Rendimento (%)							
Músculo	51,83 \pm 2,14	54,16 \pm 2,93	52,05 \pm 2,08	53,73 \pm 3,12	0,070	0,206	0,928
Gord. Subcutânea	8,13 \pm 1,74	7,81 \pm 1,32	8,25 \pm 1,26	7,73 \pm 1,75	0,716	0,502	0,762
Gord. Intermuscular	7,06 \pm 1,52	7,87 \pm 1,05	7,87 \pm 1,14	7,07 \pm 1,47	0,183	0,187	0,334
Gord. Total	15,37 \pm 2,70	15,79 \pm 2,60	16,58 \pm 1,94	14,66 \pm 2,85	0,675	0,127	0,914
Osso	19,48 \pm 1,43	18,75 \pm 1,25	19,72 \pm 1,51	18,61 \pm 1,02	0,242	0,090	0,312
Outros	7,74 \pm 1,05	7,22 \pm 1,05	7,67 \pm 1,30	7,33 \pm 0,81	0,346	0,545	0,801
Relações							
Músculo:Gordura	3,48 \pm 0,71	3,55 \pm 0,85	3,19 \pm 0,45	3,81 \pm 0,87	0,918	0,090	0,989
Músculo:Osso	2,68 \pm 0,28	2,90 \pm 0,21	2,65 b \pm 0,22	2,90 a \pm 0,26	0,050	0,040	0,473

Gord. Subcutânea.- Gordura Subcutânea; Gord. Intermuscular- Gordura Intermuscular; Gord.Total- Gordura Total (Somatório da Gordura Subcutânea e Intermuscular). Médias seguidas de letras distintas na mesma linha diferem pelo Teste Tukey no nível de 5% de probabilidade.

Conclusões

A dieta com 80% de concentrado e contendo grão de soja desativado influenciaram positivamente as características e a composição tecidual da carcaça de cordeiros terminados em confinamento

Agradecimentos

À CAPES pela concessão da bolsa e aos grupos de pesquisas Ovinotecnia e de Carcaças e Carnes da UFGD pelo auxílio na realização do experimento.

Referências

BELLAVER, C.; SNIZEK JUNIOR, P.N. 1998. Processamento da soja e suas implicações na alimentação de suínos e aves, 1998, disponível em <http://www.cnpsa.embrapa.br/sgc/sgc_arquivos/pal_estras_g0r65h6e.pdf>, acesso em 20 de Agosto de 2014.

BELTRÁN, J.A.; RONCÁLES, P. **Determinación de la textura.** In: Cañeque e Sañudo, 2000. Metodología para el estudio de la calidad de la canal y de la carne em ruminantes. Ministerio de Ciencia y

Tecnologia, Monografías INIA: Ganadera n° 1, p.167- 172, 2000.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Instrução Normativa n°. 3, de 07 de janeiro de 2000. **Regulamento técnico de métodos de insensibilização para o abate humanitário de animais de açougue.** S.D.A./M.A.A. Diário Oficial da União, Brasília, p.14-16, 2000.

CAMILO, F.R. 2012. **Soja desativada em dietas com diferentes proporções de concentrado para a terminação de cordeiros confinados.** Dissertação de Mestrado em Zootecnia. Faculdade de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados. Brasil. 82p., 2012.

CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H. Proposta de avaliação e classificação de carcaças de ovinos deslançados e caprinos. **Tecnologia Ciência Agropecuária**, v.4, p.41-51, 2010.

CIRNE, L.G.A.; OLIVEIRA, G.J.C.; JAEGER, S.M.P.L.; BAGALDO, A.R.; LEITE, M.C.P.; OLIVEIRA, P.A.; MACEDO JUNIOR, C.M. Desempenho de cordeiros em confinamento

- alimentados com dieta exclusiva de concentrado com diferentes porcentagens de proteína. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.1, p.262-266, 2013.
- GONZAGA NETO, S.; SILVA SOBRINHO, A.G.; ZEOLA, N.M.B.L.; MARQUES, C.A.T.; SILVA, A.M.A.; 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, p.1487-1495, 2006.
- LIMA, M.C.; VARGAS JUNIOR, F.M. de; MARTINS, C.F.; PINTO, G.S.; NUBIATO, K.E.Z.; FERNANDES, A.R.M. Características de carcaça de cordeiros nativos de Mato Grosso do Sul terminados em confinamento. **Revista Agrarian**, v.5, n.18, p.384-392, 2012.
- MENDES, W.S.; SILVA, I.J.; FONTES, D.O.; RODRIGUEZ, N.M.; MARINHO, P.C.; SILVA, F.O.; AROUCA, C.L.C.; SILVA, F.C.O. Composição química e valor nutritivo da soja crua e submetida a diferentes processamentos térmicos para suínos em crescimento. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, n.2, v.56, p.207-213, 2004.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL- NRC. **Nutrient requirements of small ruminants**. 7th ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 2007.
- NÓBREGA, G.H.; CÉZAR, M.F.; PEREIRA FILHO, J.M.; SOUSA, W.H.; SOUSA, O.B.; CUNHA, M.G.G.; SANTOS, J.R.S. Regime alimentar para ganho compensatório de ovinos em confinamento: composição regional e tecidual da carcaça. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.65, n.2, p.469-476, 2013.
- OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M. **Produção de carne ovina: Técnicas de avaliação “in vivo” e na carcaça**. 2a ed. Pelotas: Universidade Federal de Pelotas. Ed. Universitária, 2005, p.25-32.
- OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; FERREIRA, O.G.L.; VARGAS JUNIOR, F.M.; FERNANDES, A.R.M.; RICARDO, H.A.; ALVES, L.G.C.; ORRICO JUNIOR, M.A.P. Avaliação da carcaça de caprinos e ovinos. **Pubvet**, Londrina, v.6, n.23, ed. 209, art. 1403, 2012.
- OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; VARGAS JUNIOR, F.M.; FERNANDES, A.R.M.; SENO, L.O. **Avaliação da carcaça em animais de produção**. (Org.). Jaqueline Schneider Lemes e Victor Fernando Buttow Roll. Pelotas. Editora Carta, 2013, cap. 1, p.13-30.
- PICCOLI, M.; FERREIRA, G.C.; ROHENKOHL, J.E.; TONTINI, J.L.; MARDUGA, S.L.; ROSSATO, M.V. Viabilidade econômica de um sistema de terminação de cordeiros em confinamento na Região da Campanha/RS. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.11, n.11, p.2493-2505, 2013.
- PORTO, P.P.; SILVA, C.S.; ARTACHO, L.; PISTELLI, A.P.; CONSTANTINO, C. Aspectos quantitativos da carcaça de cordeiros mestiços suplementados com silagem de milho ou milheto. **Synergismus scyentifica UTFPR**, Pato Branco, v.07, n.1, 2012.
- RIBEIRO, T.M.D.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G.; PIAZZETA, H.V.L.; FERNANDES, M.A.M.; PRADO, O.R. Carcaças e componentes não-carcaça de cordeiros terminados em azevém recebendo suplementação concentrada. **Revista Ciência Rural**, v.42, n.3, p.526-531, 2012.
- STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM - SAS. **User´s guide**. Cary:SAS Institute, 2001.
- VARGAS JUNIOR, F.M.; LEÃO, A.G.; LONGO, M.L.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; LEONARDO, A.P. **A situação dos pequenos ruminantes na América Latina: mercado e potencial futuro**. Anais: Palestras do VIII Congresso Latinoamericano de Especialistas en Pequeños Rumiantes y Camélidos Sudamericanos, Campo Grande –MS, 2013, p.79-87.