



AVALIAÇÃO *IN VIVO* E NA CARÇAÇA DE CORDEIROS TERMINADOS COM DIETAS CONTENDO GRÃO DE SOJA

Luis Gustavo Castro Alves¹, José Carlos da Silveira Osório², Alexandre Rodrigo Mendes Fernandes³, Fernando Miranda Vargas Junior³, Camila Magalhães da Cunha¹

¹Doutorando (a) em Ciência Animal, Universidade Estadual de Londrina, Londrina, Paraná, Brasil (gustavo353@hotmail.com)

²Professor Visitante Nacional Sênior/CAPEs/UFGD, Bolsista Produtividade CNPq, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil

³Professor Doutor, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, Brasil

Recebido em: 12/04/2014 – Aprovado em: 27/05/2014 – Publicado em: 01/07/2014

RESUMO

Objetivou-se avaliar a inclusão de soja desativada em dietas contendo 50 ou 80% de concentrado para a terminação de cordeiros em confinamento. Foram utilizados 20 cordeiros machos não castrados, sem raça definida, com média de idade de 120 dias e $22,6 \pm 2,1$ kg de peso corporal, distribuídos em um delineamento inteiramente casualizado. As dietas experimentais foram formuladas com feno de *Brachiaria brizantha* cv BRS Piatã como volumoso e inclusão de grão de soja *in natura* e desativado nos concentrados. Os animais foram submetidos à avaliação por morfometria corporal e, após o abate, foram também avaliadas as carcaças. O abate dos animais foi realizado quando os mesmos atingiram a condição corporal 3,0 (normal). Não foram verificadas diferenças nas avaliações *in vivo* e da carcaça. O grão de soja desativado pode ser utilizado como substituto da soja *in natura*, em dietas contendo 50 ou 80% de concentrado.

PALAVRAS-CHAVE: condição corporal, estado de engorduramento, medidas corporais, ovinos

EVALUATION *IN VIVO* AND CARCASS LAMBS FINISHED WITH DIETS CONTAINING SOYBEAN GRAIN

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the inclusion of disabled soybean in diets containing 50 or 80 % of concentrate for the finishing lambs in feedlot. Twenty crossbreed not castrated male lambs, with a average age of 120 days and 22.6 ± 2.1 kg of body weight were distributed in a completely randomized design. The experimental diets were formulated with a *Brachiaria brizantha* BRS Piata as roughage and with inclusion of whole or disabled soybean in concentrates. The animals were evaluated for body morphometry and after slaughter, the carcasses were also evaluated. The slaughter of animals was carried out when they reached the body condition 3.0 (normal). No differences in the *in vivo* evaluation and carcass were recorded. The

disabled soybean can be used as a substitute of the whole soybean in diets containing 50 and 80% concentrate.

KEYWORDS: body condition, body measurements, state of greasing, sheep

INTRODUÇÃO

O rebanho ovino, com maior concentração nos estados do Nordeste e Sul, vem apresentando significativo crescimento nas outras regiões do país, em especial o Centro-Oeste (GERON et al., 2012) e vem despertando maior atenção de entidades, governantes, técnicos, produtores e consequentemente desencadeando ajustes em seus segmentos produtivos (VIANA et al., 2013).

Neste sentido, o uso do confinamento pode ser ferramenta para incrementar a produção de carne de qualidade nas regiões que predominam pequenas e médias propriedades rurais com limitação de área para produção de carne ovina (ZANETTE & NEUMANN, 2012). Porém, buscando estabelecer sistemas de criação economicamente viável para cada região, o que passa pela escolha de elementos que sejam adequados às condições ambientais locais (MCMANUS et al., 2012).

Dentro de um sistema de criação a alimentação é responsável por imprimir os maiores custos, sendo necessário avaliar ingredientes que apresentem boas características nutricionais a fim de maximizar o desempenho dos animais. Ingredientes como grão de soja, rico em energia e proteína, apresentam na sua forma *in natura* fatores antinutricionais. A desativação desses fatores do grão de soja acontece através do processo industrial e favorece a palatabilidade, digestibilidade e mantém o mesmo teor energético do grão de soja *in natura* (MENDES et al., 2004).

Porém, não só o desempenho quantificado acima é suficiente, verifica-se necessidade de um sistema integrado, dinâmico e de fácil entendimento, baseado em características que possam ser avaliadas *in vivo* pelo ovinocultor e consequentemente estejam relacionadas com as características da carcaça e a qualidade da carne (ESTEVES et al., 2010).

Dentre as características avaliadas, diversos trabalhos recomendam a avaliação da condição corporal como critério de abate para que todos os animais sejam submetidos às mesmas condições de avaliação *in vivo* a fim de estimar a deposição tecidual e consequentemente o estado de engorduramento da carcaça e assim, determinar o momento ótimo de abate (KESSLER et al., 2009; CARTAXO et al., 2009; OSÓRIO et al. 2012a; CORDÃO et al., 2012; HASHIMOTO et al., 2012).

Portanto, o animal de qualidade é aquele que em menor espaço de tempo e área, com menores custos, proporciona a obtenção de produtos de melhor qualidade, com melhores características qualitativas e quantitativas, pelas quais são pagos maiores preços (OSÓRIO et al., 2012b).

Neste sentido e buscando elucidar aspectos inter-relacionados, o estudo objetivou avaliar o efeito do sistema de alimentação sobre as características *in vivo* e na carcaça de cordeiros terminados em confinamento recebendo dietas contendo grão de soja *in natura* ou desativado no concentrado e com níveis de 50% e 80%.

MATERIAL E MÉTODOS

A terminação dos animais 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 de experimento, sendo destes 10 dias de adaptação dos animais à dieta.

Foram utilizados 20 cordeiros machos não castrados, sem raça definida, com idade média de 120 dias e $22,6 \pm 2,1$ kg de peso corporal. Os animais foram confinados em baias individuais de 2m^2 , com cobertura, piso de cimento recoberto com maravalha, bebedouro tipo nipple e comedouro, permitindo assim o arraçoamento individual, para controle e mensuração da quantidade de alimento fornecido e sobra do mesmo.

As dietas experimentais foram formuladas com feno de *Brachiaria brizantha* cv BRS Piatã como volumoso e a inclusão de grão de soja *in natura* e desativado nos níveis de concentrado sendo que foram estabelecidos níveis de 50% e 80% de concentrado e as dietas foram calculadas para um ganho médio diário de 200 gramas ao dia, seguindo as exigências nutricionais NRC (2007), conforme mostrado na Tabela 1.

TABELA 1. Proporção dos ingredientes e composição química das rações experimentais com base na % da Matéria Seca de acordo com dietas contendo grão de soja *in natura* ou desativado para as relações de concentrado:volumoso.

Ingredientes	Tratamentos			
	Grão de Soja <i>In Natura</i>		Grão de Soja Desativado	
	80:20	50:50	80:20	50:50
Feno de Piatã	20,00	50,00	20,00	50,00
Grão Soja <i>In Natura</i>	27,00	27,00	0,00	0,00
Grão Soja Desativado ⁽¹⁾	0,00	0,00	27,00	27,00
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				
Matéria Seca	89,12	86,50	89,12	86,50
Proteína Bruta	16,00	16,00	16,00	16,00
Nutrientes Digestíveis	65,00	65,00	65,00	65,00
Totais				
Fibra Detergente Neutro	23,44	47,19	23,44	47,19
Fibra Detergente Ácido	3,92	3,42	3,92	3,42
Extrato Etéreo	8,06	6,15	8,86	6,94

⁽¹⁾ Grão de Soja Desativado: O grão de soja sofreu processo térmico para desativação dos fatores antinutricionais, 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 608 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®)

As avaliações *in vivo* foram realizadas de acordo com o desempenho individual, inicialmente realizadas a cada 21 dias, em seguida a cada 14 dias e por ultimo a cada 7 dias, a condição corporal foi avaliação responsável pelo critério de abate, determinada através da palpação das apófises transversas e espinhosas, base da cauda e peito, o animal era abatido quando atingisse score entre 3 (normal) e 3,5 (ligeiramente engordurada) em uma escala de 1 (excessivamente magra) a 5 (excessivamente gorda), com intervalos de 0,5.

Em seguida os cordeiros foram submetidos às mensurações: comprimento

corporal (distância entre as escápulas e o tronco da cola, em centímetros), altura de anterior (distância entre uma reta tomada ao nível das escápulas e o solo, em centímetros) altura do posterior (distância entre a cabeça do fêmur e o solo, em centímetros) perímetro torácico (distância da circunferência torácica, passando a fita métrica logo após as escápulas cruces, em centímetros), largura de garupa (distância entre os trocânteres maiores dos fêmures), largura de peito (distância entre as faces laterais das articulações escápulo – umerais) de acordo com a metodologia descrita por OSÓRIO & OSÓRIO (2005).

Os cordeiros foram abatidos no Laboratório de Carcaças e Carnes da Universidade Federal da Grande Dourados, o procedimento foi realizado de acordo com as normas do Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de produtos de Origem Animal – RIISPOA (BRASIL, 2000). Os animais foram insensibilizados por eletronarcose, com descarga elétrica de 220V por oito segundos, a sangria foi feita pela secção das veias jugulares e artérias carótidas, de acordo com procedimentos de um abatedouro comercial. Após a sangria e esfolagem os cordeiros foram eviscerados, feita a toailete nas carcaças e posteriormente foram levadas para câmara de refrigeração com ar forçado, penduradas pela articulação tarso metatarsianas, com distanciamento de 17 centímetros, permanecendo em temperatura de 1 a 6°C, durante 24 horas.

Após o resfriamento das carcaças, estas foram retiradas da câmara fria e avaliadas de forma subjetiva para as seguintes características: Conformação – avaliação visual, da forma da carcaça considerando-se como um todo e tendo em conta, nas distintas regiões anatômicas, a espessura dos planos musculares e adiposos da carcaça em relação ao tamanho do esqueleto que os suportam. Utilizou-se índice de 1 (muito pobre) a 5 (excelente), com intervalos de 0,5. Estado de engorduramento – avaliação visual, da quantidade e distribuição da gordura de cobertura e da gordura renal ao longo de toda a carcaça. Foram atribuídos índices de 1 a 5, em uma escala de 1 (excessivamente magra) a 5 (excessivamente gorda), com intervalos de 0,5.

As medidas objetivas da carcaça foram obtidas através do comprimento externo da carcaça – distância entre a base do pescoço (última vértebra cervical) até base da cauda (última vértebra sacral), logo após a carcaça foi seccionada em serra fita ao longo da linha média, obtendo-se assim duas meias carcaças (direita e esquerda). Na meia carcaça direita foram avaliadas as seguintes características: comprimento do pernil (medida F) – distância em centímetros entre o bordo anterior da sínfise ísquio-pubiana e a porção média dos ossos do tarso. A profundidade do peito (medida Th) – distância entre o dorso e o osso esterno, ou seja, entre a região das cruces e a crista esternal em sua distância máxima. Medida aferida com fita métrica, em centímetros. A largura do pernil – distância entre os bordos internos e externos da parte superior da perna, em sua parte mais larga, realizada com régua adaptada com uma com fita métrica, em centímetros. A profundidade do pernil – maior distância entre o bordo proximal e distal da perna, a compacidade do pernil foi obtido pela divisão do peso pelo comprimento do corte, expressa em kg/cm, de acordo com metodologia descrita por OSÓRIO et al. (2012c).

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo pacote estatístico SAS versão 9.2 (SAS Institute, Cary, NC, USA), e quando verificado efeito significativo do grão de soja, relação concentrado:volumoso ou interação, as médias foram comparadas entre si pelo teste de Tukey, com nível de 5% de probabilidade de erro.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através da análise de variância dos dados não foi verificado efeito significativo entre as dietas de terminação, com grão de soja *in natura* ou com grão de soja desativado; assim como não foi significativo os níveis de relação concentrado e volumoso (80:20 e 50:50) utilizados em cada uma das dietas sobre as características avaliadas *in vivo* (Tabela 2). Igualmente, não foi verificada interação entre as dietas com grão de soja (*in natura* e desativado) e níveis de concentrado:volumoso (80:20 e 50:50).

TABELA 2- Média (\pm desvio padrão) das características *in vivo* de cordeiros de acordo com dietas contendo grão de soja *in natura* ou desativado para as relações de concentrado:volumoso

Características	Tratamentos				Prob. de F
	Grão de Soja <i>In Natura</i>		Grão de Soja Desativado		
	80:20	50:50	80:20	50:50	
Peso corporal final (kg)	33,9 \pm 3,6	32,2 \pm 5,0	34,1 \pm 3,3	31,5 \pm 1,2	0,63
Condição Corporal ¹	3 \pm 0	3 \pm 0	3 \pm 0	3 \pm 0	0,63
Comprimento Corporal (cm)	61 \pm 3	61 \pm 4	61 \pm 4	62 \pm 3	0,96
Altura de Anterior (cm)	61 \pm 3	61 \pm 2	62 \pm 4	61 \pm 1	0,87
Altura de Posterior (cm)	61 \pm 3	62 \pm 2	62 \pm 3	62 \pm 2	0,86
Largura de Peito (cm)	19 \pm 1	18 \pm 1	20 \pm 1	19 \pm 1	0,06
Largura de Garupa (cm)	21 \pm 2	20 \pm 1	20 \pm 1	21 \pm 0	0,41
Perímetro Torácico (cm)	73 \pm 2	73 \pm 4	71 \pm 4	70 \pm 1	0,19

¹Escala da condição - índices de 1 a 5, escala de 1 (excessivamente magra) a 5 (excessivamente gorda), com intervalos de 0,5.

No entanto, cabe ressaltar a diferença no tempo de permanência dos cordeiros, nas distintas dietas de terminação, para alcançarem a condição corporal estabelecida, ou seja, estarem terminados para o mercado. Os cordeiros foram abatidos de maneira seriada em um total de 4 abates, sendo que os cordeiros alimentados com as dietas contendo grão de soja *in natura* com nível de 80% concentrado, 75% destes animais foram abatidos nos 2 primeiros abates, e os cordeiros alimentados nível 50% de concentrado, 20% destes animais foram abatidos nos primeiros abates. Já para os cordeiros alimentados com as dietas contendo grão de soja desativado para ambos os níveis de concentrado, todos foram abatidos nos dois primeiros abates.

Sendo assim pressupõe-se que a desativação do grão de soja proporcionou melhor desempenho para estes animais, fazendo com que atingissem a condição corporal estabelecida em média 10 dias antes que os alimentados com dietas contendo grão de soja *in natura* (38 \pm 4 versus 48 \pm 9 dias), de acordo com CAMILO (2012) que avaliou o desempenho dos animais deste experimento.

LONGO et al. (2012) avaliaram o comportamento ingestivo dos cordeiros do presente experimento, e observaram que os animais alimentados com as dietas contendo grão de soja desativado consumiram mais ração dormiram mais e permaneceram menos tempo em ócio. Este fato pode ser explicado em decorrência da desativação dos fatores antinutricionais do grão de soja que proporcionou melhor aproveitamento digestivo e metabólico da dieta consumida pelos animais.

Quanto as características da carcaça dos cordeiros, igualmente não houve

diferença significativa entre as dietas com grão de soja *in natura* e desativado nos níveis de relação concentrado:volumoso (80:20 e 50:50) e também não houve efeito da interação desses fatores (Tabela 3).

TABELA 3- Média (\pm desvio padrão) das características da carcaça de cordeiros de acordo com dietas contendo grão de soja *in natura* ou desativado para as relações de concentrado:volumoso

Características	Tratamentos				Prob. de F
	Grão de Soja <i>In Natura</i>		Grão de Soja Desativado		
	80:20	50:50	80:20	50:50	
Conformação ¹	3,5 \pm 0	3,0 \pm 0	3,5 \pm 0	3,0 \pm 0	0,67
Estado Engorduramento ²	3,5 \pm 0	3,5 \pm 0	3,0 \pm 0	3,0 \pm 0	0,69
Comprimento carcaça (cm)	60 \pm 4	60 \pm 2	62 \pm 3	61 \pm 3	0,81
Peso Pernil (kg)	2,7 \pm 0,3	2,5 \pm 0,3	2,6 \pm 0,2	2,5 \pm 0,1	0,80
Comprimento Pernil (cm)	36 \pm 3	37 \pm 2	37 \pm 2	36 \pm 1	0,62
Compacidade Pernil ³	0,073 \pm 0	0,067 \pm 0	0,070 \pm 0	0,069 \pm 0	0,67
Largura Pernil (cm)	10 \pm 1	10 \pm 1	11 \pm 1	9 \pm 0	0,17
Profundidade Pernil (cm)	16 \pm 1	15 \pm 1	16 \pm 1	16 \pm 1	0,39
Profundidade Peito (cm)	26 \pm 2	26 \pm 2	25 \pm 1	25 \pm 1	0,52

¹Conformação - índices de 1 a 5, escala de 1 (muito pobre) a 5 (excelente), com intervalos de 0,5.

²Estado de engorduramento - índices de 1 a 5, escala de 1 (excessivamente magra) a 5 (excessivamente gorda), com intervalos de 0,5.³A compacidade do pernil foi obtido através do Peso do corte/Comprimento do corte, expressa em kg/cm

Embora, não havendo diferenças significativas entre as características mensuradas, NUBIATO et al. (2012) avaliaram as características qualitativas da carne dos animais do presente experimento, e observou que a utilização do grão de soja desativado e os diferentes níveis de concentrado na dieta interferem nas características sensoriais, em especial na maciez e sabor.

Outro aspecto que merece destaque é a viabilidade financeira da atividade, no trabalho verificado por SOUZA (2012) utilizando os mesmos animais do presente experimento, avaliou os custos de produção e eficiência de terminação em confinamento e observou que os cordeiros alimentados com dietas contendo grão de soja desativado obtiveram melhores desempenhos zootécnicos, principalmente os alimentados com a dieta com nível de 80% de concentrado e, em uma simulação esta dieta proporcionaria a terminação de maior numero de animais, em torno de 30% a mais de cordeiro em relação aos animais da dieta com 50% de concentrado contendo grão de soja *in natura*. Em termos de produção de carcaça a dieta contendo grão de soja desativado com nível de 80% de concentrado teria maior produção de carcaça, valor esse próximo a 42% a mais de peso de carcaça quente em relação aos animais da dieta com 50% de concentrado contendo grão de soja *in natura*.

De maneira que, a igual condição corporal e estado de engorduramento e com pesos corporais semelhantes em animais do mesmo genótipo, a morfologia do animal e da carcaça não apresentaram diferenças independente da alimentação do grão de soja, se é *in natura* ou desativado com níveis de concentrado:volumoso de 80:20 ou 50:50.

CONCLUSÃO

Na avaliação *in vivo* e da carcaça os cordeiros terminados com grão de soja

desativado com níveis de concentrado de 50 e 80% não diferiram dos que receberam grão de soja *in natura*, embora tenham alcançado a condição corporal de mercado dez dias antes.

COMISSÃO DE ÉTICA EM USO ANIMAL

A condução deste estudo foi aprovada pela Comissão de Ética em uso animal, da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados – MS, sob o protocolo 018/2013, sendo os trabalhos realizados com os animais em conformidade com as normas éticas preconizadas pela referida Comissão.

AGRADECIMENTOS

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

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e do Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Animal. **Regulamento da Inspeção Industrial e Sanitária de Produtos de Origem Animal** (RIISPOA) Brasília, 2000, 241p.

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

CARTAXO, F.Q.; CEZAR, M.F.; SOUSA, W.H.; GONZAGA NETO, S.; PEREIRA FILHO, J.M.; CUNHA, M.G.G. Características quantitativas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento e abatidos em diferentes condições corporais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.38, n.4, p.697-704, 2009.

CORDÃO, M. A.; CEZAR, M.F.; SILVA, L.F.; BANDEIRA, P.A.V.; MORAES, F.F.A. Acabamento de carcaça de ovinos e caprinos- revisão bibliográfica. **Agropecuária Científica no Semiárido**, Patos, v.8, n.2, p.16-23, 2012.

ESTEVES, R.M.G.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; MENDONÇA, G.; OLIVEIRA, M.M.; WIEGAND, M.; VILANOVA, M.S.; CORREA, F.; JARDIM, R.D. Avaliação *in vivo* e da carcaça e fatores determinantes para o entendimento da carne ovina. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.16, n.1-4, p.101-108, 2010.

GERON, L.J.V.; MEXIA, A.A.; GARCIA, J.; ZEOULA, L.M.; GARCIA, R.R.F.; MOURA, D.C. Desempenho de cordeiros em terminação suplementados com caroço de algodão (*Gossypium hirsutum* L.) e grão de milho moído (*Zea mays* L.). **Archives of Veterinary Science**, Curitiba, v.17, n.4, p.34-42, 2012.

HASHIMOTO, J.H.; OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; BONACINA, M.S.; LEHMEN, R.I.; PEDROSO, C.E.S. Qualidade da carcaça, desenvolvimento regional e tecidual de cordeiros terminados em três sistemas. **Revista Brasileira de**

Zootecnia, Viçosa, v.41, n.2, p.438-448, 2012.

KESSLER, J.D.; OSÓRIO, M.T.M.; OSÓRIO, J.C.S.; GONÇALVES, M.S.; ARNONI, R.K.; VILANOVA, M.S.; OLIVEIRA, L.V.; ESTEVES, R.M.G. Características comerciais, morfologia in vivo e da carcaça e componentes corporais de cordeiros suplementados com óleo de arroz na ração. **PUBVET**, Londrina, v.3, n.38, ed.99, art.689, 2009.

LONGO, M.L.; NARIMATSU, K.H.; CAMILO, F.R.; VARGAS JUNIOR, F.M.; LEONARDO, A.P. Comportamento ingestivo de ovinos alimentados com dietas contendo grão de soja desativado em diferentes proporções. In: 3º Encontro de Ensino de Graduação, 5º Encontro de Pós-Graduação, 5º Encontro de Iniciação Científica, 6º Encontro de Extensão da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, **Anais... ENEPE**, Editora UFGD, 2012.

MCMANUS, C.M.; BRANQUINHO, R.P.; LOUVANDINI, H.; PAIVA, S.R.; DALLAGO, B.S.; BERTOLI, C.D. Interação genótipo ambiente em provas de ganho em peso de ovinos confinados e a pasto. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v.13, n.2, p.213-220, 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**, Belo Horizonte, v.56, n.2, p.207-213, 2004.

NUBIATO, K.E.Z.; FERNANDES, A.R.M.; ALVES, L.G.C.; FARIAS, R.M.; CUNHA, C.M.; CORNÉLIO, T.C.; CATALANO NETO, A.P.; COLOMBO, J.B. Características sensoriais da carne de cordeiros terminados em confinamento com dietas contendo grão de soja desativada e diferentes proporções de concentrado. In: VI Congresso de Ciências Agrárias da União, Marechal Cândido Rondon. **Anais... SECIAGRA**, 2012.

NRC-National Research Council. Nutrient requirements of small ruminants. 7 ed. Washington, D.C.: National Academic Press, 2007.

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. Editora Universitária, p.25-32, 2005.

OSÓRIO, J.C.S., OSÓRIO, M.T.M., GONZAGA, S.S., PEDROSO, C.E.S., ESTEVES, R.G., FERREIRA, O.G.L., VARGAS JUNIOR, F.M., ALVES, L.G.C. Terminação de cordeiros. **PUBVET**, Londrina, v.6, n.23, ed.210, art.1402. 2012a.

OSÓRIO, J.C.S.; OSÓRIO, M.T.M.; VARGAS JUNIOR, F.M.; FERNANDES, A.R.M.; SENO, L.O.; RICARDO, H.A.; CAMILO, F.R.; ORRICO JUNIOR, M.A.P. Critérios para abate do animal e qualidade da carne. **Revista Agrarian**, Dourados, v.5, n.18, p.433-443, 2012b.

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 JÚNIOR, M.A.P. Avaliação da carcaça de caprinos e ovinos. **PUBVET**, Londrina, v.6, n.23, ed.209, art.1403, 2012c.

SOUZA, M.R. **Análise econômica do confinamento de cordeiros alimentados com diferentes proporções de feno de capim piatã e grãos de soja in natura ou desativados** 2012, 70f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Faculdade de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Grande Dourados. Dourados.

VIANA, J.A.G.; REVILLION, J.P.P.; SILVEIRA, V.C.P. Alternativa de estruturação da cadeia de valor da ovinocultura no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, Taubaté, v.1, n.1, 2013.

ZANETTE, P.M.; NEUMANN, M. Confinamento como ferramenta para incremento na produção e na qualidade da carne de ovinos. **Ambiência**, Guarapuava, v.8, n.2, p.415 – 426, 2012.