UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

Programa de Pós-Graduação em Zootecnia

Dissertação

RESULTADOS BIOECONÔMICOS EM CORDEIROS CONFINADOS UTILIZANDO CASCA DE SOJA ASSOCIADA A DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO NÃO PROTEÍCO

Evaneo Alcides Ziguer

Pelotas, 2009

EVANEO ALCIDES ZIGUER

RESULTADOS BIOECONÔMICOS EM CORDEIROS CONFINADOS UTILIZANDO CASCA DE SOJA ASSOCIADA A DIFERENTES FONTES DE NITROGÊNIO NÃO PROTÉICO

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Zootecnia da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (Área do conhecimento: Produção Animal).

Orientador: Prof. Dr. Nelson José Laurino Dionello
Co-Orientadores: Prof. Dr. Marcio Nunes Corrêa
Prof. Dr. Rogério Folha Bermudes

Pelotas, 2009

Banca examinadora:

Prof. Dr. Nelson José Laurino Dionello – UFPel, FAEM, DZ

Prof. Dra. Isabella Dias Barbosa Silveira, UFPel, FAEM, DZ

Prof. Dr. José Acélio Silveira da Fontoura Júnior – UNIPAMPA, Dom Pedrito

Prof. Dr. Gilson de Mendonça – UFPel, IB/DFF

Agradecimentos

Primeiramente a Deus, pela vida e por iluminar meus caminhos e pensamentos, estando sempre do meu lado em todos os momentos.

Aos meus pais, Valdir e Maria Lurdes Ziguer, exemplos de caráter, honestidade, perseverança, trabalho e amor. O incentivo e a confiança de vocês sempre me motivaram a buscar um algo a mais, como forma de retribuição a tudo o que fazem por mim. Amo vocês.

Ao meu irmão, Dr. Evandro Inácio Ziguer, pela amizade, companheirismo, atenção e acima de tudo por ser exemplo de busca, superação e conquistas.

A minha namorada e amiga, Fernanda Tarzo, pelo carinho, atenção, simpatia e beleza. Obrigado por dar sentido a minha vida.

Ao Fabrício Theobald, amigo e colega de profissão, o meu muito obrigado por abdicar de suas férias e de sua família ao me acompanhar no experimento no Mato Grosso do Sul. Passamos dias difíceis, mas tenho certeza que valeu a pena e aqui esta a prova disso.

Ao Programa de Pós Graduação em Zootecnia pela oportunidade e reconhecimento.

Ao NUPEEC (Núcleo de Pesquisa, ensino e extensão em Pecuária) pelo ambiente de trabalho e pela troca de experiência desde a época de graduação.

Aos meus orientadores, Prof. Dr. José Laurino Dionello e Prof. Dr. Marcio Nunes Correa, que por muitos momentos tiveram paciência com faltas que cometi e por sempre me motivarem e acreditarem no meu potencial.

À Universidade Federal de Pelotas, pela formação profissional.

“Diz um ditado que um fronteiro não se entrega, e que a raça buena não nega quando vem de pai pra filho. Trago na alma o corpo de um peão de estância e uma tropilha de ânsias, que tempo adentro eu encilho.”

Rogério Villagran

Aos meus pais, Valdir e Maria Lurdes Ziguer, uma singela retribuição.

Dedico.

RESUMO

ZIGUER, Evaneo Alcides. **Resultados bioeconômicos em cordeiros confinados utilizando casca de soja associada a diferentes fontes de nitrogênio não protéico.** 2009. 69 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Zootecnia. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS.

Foram avaliados o desempenho, perfil metabólico, custo de produção e retorno econômico da utilização de casca de soja (CS) associada a duas fontes de nitrogênio não protéico (NNP), na terminação de cordeiros em confinamento. Foram utilizados 80 cordeiros cruzas Suffolk, machos não-castrados, com idade média inicial de 69 ± 6 dias e peso vivo inicial de 23,11 ± 1,78 kg. Os animais foram aleatoriamente separados em 4 grupos experimentais de acordo com a fonte de NNP em: 1) Grupo Uréia Convencional (GUC, n=20), que recebeu 1% de uréia convencional; 2) Grupo Uréia Protegida (GUP, n=20), que recebeu 1% de uréia protegida; 3) Grupo Uréia Protegida+Convencional (GUPC, n=20), que recebeu 1% de uréia protegida + 0,5% de uréia convencional e 4) Grupo Controle (GC, n=20), que não recebeu NNP. O GC apresentou maior ganho médio diário (GMD) e peso vivo final (PVF) que os GUP e GUPC (P<0,05), porém, não diferiu do GUC. Não houve diferença entre grupos para consumo de matéria seca (MS), conversão alimentar (CA) e rendimento de carcaça quente (RCQ). Houve diferença (P<0,05) para I acabamento de carcaça entre GUC e GUPC. Em relação ao perfil protéico, tanto a concentração de uréia plasmática como da albumina diferiram (P<0,05) entre os tratamentos GUC e GUPC. O custo total (CT) de produção do cordeiro à desmama foi de R$ 85,27/animal, sendo a categoria ovelhas a principal contribuinte com 68,55%, seguidos pelos custos do próprio cordeiro (0-67 dias) que representou 25,57% e carneiros com apenas 5,88%. O CT médio da terminação foi de R$ 57,73/cordeiro. O custo operacional efetivo (COEf) representou R$ 57,35 ou 99,33% do CT à terminação. As variáveis de maior representatividade do COEf foram: ração (61,56%) e impostos (31,06%). Os únicos tratamentos com margem bruta (MB)/cordeiro positiva foram GUC e GC (R$ 1,77 e R$ 4,35), respectivamente. Todos os tratamentos apresentaram margem líquida (ML) e resultado econômico (RE) negativos. O preço mínimo de venda para que o RE fosse nulo deveria ser R$ 8,71, R$ 8,95, R$ 9,21 e R$ 8,49 por kg de carcaça para o GUC, GUP, GUPC e GC,

respectivamente. O GC foi o sistema que apresentou melhor resultado zootécnico e econômico. Conclui-se que a uréia protegida não acarreta maior eficiência no desempenho de cordeiros confinados ao utilizar dietas com alta inclusão de casca de soja.

Palavras chave: ovinos, desempenho, metabólitos, custos.

ABSTRACT

ZIGUER, Evaneo Alcides. **Bio-economic results for feedlot lambs finishing with soybean husks associated to different non-protean nitrogen sources.** 2009. 69 f. Dissertation. Federal University of Pelotas/RS. (Master's Degree) - Program of Post-Graduation in Zootechnics.

The effect of soybean husks (CS), associated with two non-protean nitrogen sources (NNP) were evaluated on performance, metabolic profile, production costs and economic return in feedlot lambs finishing. Eighty (80) Suffolk crossed lambs, non-castrated males, averaging initial age of 79+/- 6 days and initial live weight of 23.11+/- 1.78 kg were used. Animals were grouped in four experimental lots accordingly to NNP source: 1)- Group Conventional Urea (GUC, n=20), which received 1% of common urea; 2)- Group Protected Urea (GUP, n=20), which received 1% of protected urea; 3)- Group Protected Urea + Common Urea (GUPC, n=20), which received 1% of protected urea + 0.5% common urea and 4)- Group Control (GC, n=20), which did not receive NNP. Group control (GC) showed higher average daily gain (GMD) and final live weight (PVF) than GUP and GUPC ($P<0.05$), but did not differ from GUC. No difference was shown among groups for dry matter (MS) consumption, feed conversion (CA) and hot carcass yield (RCQ). There was significant difference ($P<0.05$) for carcass finishing between GUC and GUPC. In relation to protean profile, either the concentration of plasmatic urea and albumin differed ($P<0.05$) between treatments GUC and GUPC. Total lamb production cost (CT) at weaning was of R$85.27/animal, with ewes determining the main contribution with 68.55%, followed by the lamb cost (0-67 days) which represented 25.57% and ram with only 5.88%. Total average cost (CT) of finishing was R$ 57.73/lamb. Effective operational cost (COEf) represented R$ 57.35 or 99.33% of CT at finishing. Variables of higher representativeness of COEf were: ration (61.56%) and taxes (31.06%). The only treatments with positive gross margin MB/lamb were groups GUC and GC (R$1.77 and R$4.35), respectively. All treatments presented negative net margin and economic return results (RE). Minimum sale price to turn RE null should have been R$8.71, R$8.95, R$9.21 and R$8.49/kg of carcass, for GUC, GUP, GUPC and GC, respectively. Group control (GC) was the system that showed best animal and economic results. It is concluded that protected urea does not promote higher

efficiency on performance of feedlot lambs using diets with high inclusion of soybean husks.

keywords: lambs, performance, metabolic profile, costs.

LISTA DE TABELAS

PROJETO DE PESQUISA

Tabela 1 - Proporção dos ingredientes e composição bromatológica das dietas experimentais (%MS).....21

Tabela 2 - Relação de custos para execução do experimento (PPGZ e NUPEEC - UFPel), em reais.....26

Tabela 3 - Relação de custos para execução do experimento (Cabanha Cordeiro do Rei), em reais.....27

ARTIGO 1

Tabela 1 - Proporção dos ingredientes e composição bromatológica das dietas experimentais (%MS).....37

Tabela 2 - Desempenho e rendimento de carcaça quente de cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP.....40

Tabela 3 - Demonstração numérica e percentual da classificação de carcaças (nível de acabamento) para cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP.....43

ARTIGO 2

Tabela 1 - Proporção dos ingredientes e composição bromatológica das rações experimentais (%MS).....59

Tabela 2 - Estratificação do custo individual por categoria (em reais, R$) em sistema semi-intensivo de produção e custo por cordeiro

desmamado, Cabanha Cordeiro do Rei, 2008.....65

Tabela 3 - Custo total de produção na terminação de cordeiros em confinamento (em reais, R$), Cabanha Cordeiro do Rei, 2008.....70

Tabela 4 - Representação dos custos totais de produção e resultado econômico (em reais, R$) da produção de cordeiros terminados em confinamento, Cabanha Cordeiro do Rei, 2008.....71

LISTA DE FIGURAS

ARTIGO 1

Figura 1 - Perfil protéico (uréia e albumina, em mg/dL) de cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP.....44

Figura 2 - Níveis de GGT de cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP, em mg/dL.....47

Figura 3 - Perfil mineral (Ca e P) de cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP, em mg/dL.....50

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL 15

2 PROJETO DE PESQUISA 16

2.1 CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA 17

2.2 OBJETIVOS E METAS 19

2.2.1 Objetivo geral 19

2.2.2 Objetivos específicos 19

2.2.3 Metas 19

2.2.4 Metodologia e estratégia de ação 19

2.2.4.1 Período experimental 19

2.2.4.2 Animais e instalações experimentais 20

2.2.4.3 Tratamentos 20

2.2.4.4 Consumo de matéria seca 21

2.2.4.5 Pesagem dos animais 22

2.2.4.6 Rendimento de carcaça e grau de acabamento 22

2.2.4.7 Análise bromatológica das dietas experimentais 22

2.2.4.8 Perfil metabólico 23

2.2.4.9 Custo de produção e resposta econômica 23

2.2.4.10 Delineamento estatístico 24

2.3 RESULTADOS E IMPACTOS ESPERADOS 24

2.4 CRONOGRAMA 25

2.5 ORÇAMENTO 26

2.6 ASPECTOS ÉTICOS 28

2.7 REFERÊNCIAS 29

3 ARTIGO 1 32

4 ARTIGO 2 55

5 CONCLUSÕES 77

6 REFERÊNCIAS 78

1 INTRODUÇÃO GERAL

O mercado da carne ovina tem evoluído bastante nos últimos anos e, embora, a ovinocultura de corte ainda seja uma atividade de pouca expressão econômica dentro do agronegócio brasileiro, a mesma vem apresentando incrementos ano após ano com relação à produção, formalização da produção e consumo, com tendências positivas e expectativas animadoras para todo o segmento. Segundo estimativas da FAO (2007), o país produziu algo em torno de 117 mil toneladas de carne ovina em 2006, apresentando um consumo da ordem de 124,1 mil toneladas nesse mesmo ano. Desta forma, o volume importado de produtos cárneos ovinos tem mantido um crescimento regular e constante desde 2004, atingindo 7,79 mil toneladas em 2007, sendo este valor 8,6% superior ao ano anterior (MDIC, 2008).

Neste contexto, tem se observado altas taxas de expansão da ovinocultura, principalmente nas regiões centro-oeste e sudeste do Brasil, com acréscimos no efetivo do rebanho de 75,92% e 39,94% respectivamente, durante o período de 1995 a 2006 (IBGE, 2007). Essas regiões, por sua vez, possuem um custo de terras elevado, o que exige uma intensificação da produção para reduzir o ciclo produtivo e propiciar, desta forma, a viabilidade do negócio.

Dentre os sistemas intensivos de produção, a terminação de cordeiros em confinamento apresenta uma série de benefícios, como menor mortalidade dos animais devido à baixa incidência de verminoses e maior controle nutricional; proporciona abate precoce e carcaças com alta qualidade refletindo, por sua vez, em melhor preço pago pelo mercado consumidor e retorno mais rápido do capital investido ao produtor. Porém, as maiores desvantagens se encontram nos altos custos de produção, principalmente na variável alimentação, que constitui um fator determinante no aspecto financeiro (OLIVEIRA et al., 2002). Entretanto, de acordo com TURINO et al. (2007) para que a prática de confinamento seja a mais rentável possível, surge o interesse pelo estudo dos resíduos e subprodutos da indústria alimentícia, os quais, quando economicamente viáveis, substituem os ingredientes tradicionais, geralmente mais onerosos.

2 PROJETO DE PESQUISA

Resultados bioeconômicos de cordeiros confinados utilizando casca de soja associada a diferentes fontes de nitrogênio não protéico

Equipe: Evaneo Alcides Ziguer, Fabrício Theobald, Sandro Roberto Tonieto, Elizabeth Schwegler, Rogério Fôlha Bermudes, Mateus Silveira Lopes, Paula Montagner, Luiz Francisco Machado Pfeifer, Marcio Nunes Corrêa, Nelson José Laurino Dionello.

Evaneo Alcides Ziguer

Pelotas, 15 de junho de 2007.

2.1 Caracterização do Problema

Como nas regiões de principal expansão da ovinocultura (sudeste e centro-oeste), há uma alta produção de grãos ou até mesmo elevada concentração de agroindústrias, a utilização de dietas com altos teores de concentrado torna-se vantajosa (FERNANDES, 2004). Dentre os grãos de cereais utilizados, o milho representa a principal fonte de energia em rações de bovinos e ovinos terminados em confinamento (HUNTINGTON, 1997; OWENS et al., 1997; RODRIGUES, 2005). Entretanto, tem se observado o interesse dos confinadores por fontes energéticas alternativas (subprodutos) a este cereal, com o intuito de diminuir os custos de alimentação, porém, mantendo desempenho satisfatório (SANTOS et al., 2004).

Dentre os subprodutos industriais encontrados, a casca de soja (CS) obtida através da industrialização do grão, tem grande volume de comercialização no cenário nacional devido à alta produção brasileira de soja, sendo que a casca representa 7 a 8% do peso do grão (RESTLE et al., 2004). Pelo fato da CS ser constituída basicamente por fibra, desperta pouco ou nenhum interesse industrial por esse produto. Em contra partida, é justamente o conjunto de características físico-químicas da CS que a tornam interessante para o uso na alimentação de ruminantes (IPHARRAGUERRE & CLARK, 2002). Neste contexto, de acordo com VAN SOEST (1994), a substituição dos grãos pela CS na alimentação de bovinos de corte, além do aspecto econômico, pode trazer benefícios na eficiência de utilização dos alimentos pelo animal.

Em contra partida, os subprodutos de modo geral, entre eles CS, normalmente possuem baixos teores protéicos (NRC, 1996) e, segundo ZINN et al. (2003) a restrição de proteína degradável no rúmen na dieta compromete o ganho de peso principalmente devido ao menor consumo de MS, menor digestão ruminal e menor síntese microbiana. Desta forma, a fim de corrigir esses níveis de proteína, há necessidade de utilização de uma fonte protéica adicional nessas dietas baseadas

em subprodutos agroindustriais. Entretanto, OWENS & ZINN (1988b) relatam que a substituição parcial ou total da fonte de nitrogênio (N) da dieta por uma fonte de nitrogênio não protéico (NNP), como a uréia, pode reduzir o custo do N e da suplementação protéica. Já para DEVANT et al. (2001) a utilização da uréia é benéfica, principalmente quando associada à proteína verdadeira, aumentando a eficiência da síntese microbiana em dietas com alto teor de concentrado.

Estudos realizados por MILTON et al. (1997b) observaram que a adição de uréia em dietas de terminação com alta proporção de grãos proporcionou um aumento na digestão de amido no rúmen e no trato digestório. Essas respostas devem-se ao fato das bactérias fermentadoras de fibras utilizarem amônia como fonte de nitrogênio sendo, portanto, altamente prejudicadas quando há deficiência de nitrogênio no rúmen, levando a um menor desaparecimento da fibra, diminuindo, com isso, a taxa de passagem e, conseqüentemente, o consumo de MS (TEDESCHI et al., 2000). Neste contexto, segundo FERNANDES (2004) a amônia utilizada pelas bactérias pode ser fornecida via uréia, embora apresente uma alta solubilidade no rúmen, o que pode limitar a sua utilização. Portanto, a utilização de fontes de nitrogênio não protéico (NNP) com taxa de degradabilidade mais lenta, pode facilitar na sincronia entre a liberação de amônia, energia e cadeias carbonadas para a formação de proteína microbiana. Entretanto, na atualidade, existem poucos referenciais teóricos avaliando o desempenho de cordeiros confinados utilizando dietas contento subprodutos (CS) associados à NNP, bem como a avaliação econômica dessas alternativas nutricionais.

2.2 Objetivos e Metas

2.2.1 Objetivo geral

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho bioeconômico e perfil metabólico da utilização de CS associada a duas fontes de NNP, na terminação de cordeiros em confinamento.

2.2.2 Objetivos específicos

Desempenho zootécnico (ganho de peso, consumo de matéria seca, conversão alimentar, rendimento de carcaça quente e grau de acabamento) para os diferentes tratamentos;

Análise do perfil metabólico (metabolismo de proteínas, perfil mineral e enzimas hepáticas) dos animais, com o intuito de verificar possíveis alterações metabólicas;

Custos de produção e retorno econômico dos diferentes tratamentos.

2.2.3 Metas

Melhorar os índices de desempenho zootécnico;

Diminuir os custos de produção;

Propiciar melhoras na gestão de custos da unidade de produção;

Auxiliar no desenvolvimento de novos produtos (rações);

Contribuir cientificamente através dos resultados encontrados.

2.2.4 Metodologia e estratégia de ação

2.2.4.1 Período experimental

O experimento será realizado na Cabanha Cordeiro do Rei, pertencente à Agropecuária Tocando em Frente Ltda, localizada em Ivinhema/MS. Tendo início no dia 04 de agosto de 2008 e término em setembro de 2008. Sendo que, a duração do

experimento será definida pelo tempo necessário para que todos os tratamentos alcançassem peso médio de abate estabelecido em 33 kg de peso vivo (PV).

2.2.4.2 Animais e instalações experimentais

Serão utilizados 80 cordeiros cruzas Suffolk, machos não-castrados, com idade média de 69 ± 6 e peso vivo de 23,11 ± 1,78 kg. Os animais serão alojados em baias semi-cobertas (20 animais cada uma), medindo 9,0m x 7,0m, providas de comedouros (5m) e bebedouros (1m).

2.2.4.3 Tratamentos

Os animais serão agrupados em quatro tratamentos (Tabela 1) de acordo com a fonte de NNP em: TUC - 1% de uréia convencional na MS; TUP - 1% de uréia protegida na MS; TUPC - 1% de uréia protegida + 0,5% de uréia convencional na MS e TSNNP – ausência de NNP na MS.

Tabela 1. Proporção dos ingredientes e composição bromatológica das dietas experimentais (% MS).

Ingredientes	**Tratamentos**			
	GUC	GUP	GUPC	GC
Feno de tifton 85 (inclusão adicional)	0,045	0,042	0,034	0,043
Casca de soja	35,9	35,9	36,9	35,0
Milho	45,0	45,0	48,0	40,0
Farelo de soja - 48%	15,0	15,0	10,5	22,0
Núcleo mineral vitamínico [(1)]	2,0	2,0	2,0	2,0
Uréia pecuária	1,0	-	0,5	-
Uréia protegida	-	1,0	1,0	-
Flor de enxofre	0,1	0,1	0,1	-
Bicarbonato de sódio	1,0	1,0	1,0	1,0
Composição bromatológica				
Matéria seca (MS)	89,7	89,9	89,6	89,7
Matéria mineral (MM)	1,5	1,5	1,3	1,8
Proteína bruta (PB)	18,1	18,1	18,1	18,2
Extrato etéreo (EE)	2,51	2,51	2,57	2,40
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	75,5	75,5	75,4	75,7
Fibra detergente neutra (FDN)	30,2	30,2	30,4	30,0
Fibra detergente ácida (FDA)	20,1	20,1	20,1	20,2
Cálcio (Ca)	0,26	0,26	0,25	0,28
Fósforo (P)	0,29	0,29	0,27	0,32

2.2.4.4 Consumo de matéria seca

O consumo de MS média será calculado através da diferença da quantidade de MS do alimento oferecido e a quantidade de MS do alimento recusado. A

quantidade de MS fornecida será determinada diariamente, e a quantidade de sobra será determinada a cada três dias, utilizando uma balança digital com precisão de 100 g. As quantidades de alimento fornecidas serão ajustadas diariamente com base nas sobras do dia anterior, objetivando o máximo de 5% de sobra.

2.2.4.5 Pesagem dos animais

As pesagens dos animais serão realizadas no início do experimento (dia = 0), ao final da adaptação (dia = 7) e posteriormente de forma semanal, com jejum hídrico prévio de 12 horas.

2.2.4.6 Rendimento de carcaça e grau de acabamento

Para determinação do rendimento de carcaça quente (RCQ), os animais serão mantidos em jejum hídrico de 24 horas e, posteriormente pesados obtendo-se o peso vivo final (PVF). Após o abate, as carcaças serão novamente pesadas para definição do peso final ao abate (PFA). A avaliação das carcaças será de forma subjetiva quanto ao grau de acabamento (GA), recebendo a seguinte classificação: magra (1), mediana (2), uniforme (3), gorda (4) e muito gorda (5) Pérez & Carvalho (2009).

2.2.4.7 Análise bromatológica das dietas experimentais

As amostras de alimento oferecido serão secas em estufas com ventilação forçada à temperatura de 55°C por 72 horas e moídas em moinhos tipo Wiley, providos de peneiras com orifício de 2 e em seguida de 1 mm. Após o processo de moagem, o material será encaminhado novamente à estufa por 12 horas a 105°C para determinação da MS de acordo com SILVA (1990); MM, EE, PB, FDN, FDA, de acordo com o método de VAN SOEST et al. (1991).

2.2.4.8 Perfil metabólico

Para avaliação do perfil metabólico será utilizado uma amostragem de 20% (4 animais) de cada grupo. As amostras de sangue serão coletadas semanalmente, através de punção da veia jugular e armazenadas em frascos sem anticoagulante. Imediatamente após a colheita, as amostras serão centrifugadas a 1800 X g durante 15 minutos e armazenadas em tubos tipo *eppendorff* previamente identificados e congelados à -18ºC. A quantificação dos analíticos será realizada de acordo com os métodos colorimétricos por meio de *kits* reagentes específicos (LABTEST®, Brasil), utilizando-se para isso um espectrofotômetro de luz visível FEMTO 700 Plus® (Femto Ind. Com. Instrumentos LTDA - São Paulo, Brasil).

A determinação do perfil protéico será realizada por meio das concentrações de albumina (técnica do verde de bromocresol) e de uréia (técnica da urease). Para determinação da GGT será utilizada a técnica Szasz modificado, Ca pelo método púrpura de ftaleína (Labtest Diagnóstica S.A., Brasil) e P inorgânico pelo método de molibdato de amônia (Labtest Diagnóstica S.A., Brasil). Todas as análises serão realizadas a partir de soro congelado (-18ºC).

2.2.4.9 Custo de produção e resposta econômica

Os cálculos de custos complementarão duas estruturas de custo de produção: custo total (CT) de produção utilizado por BARROS (1940), que envolve custo fixo (CF) (inclusive depreciação de benfeitorias) e variáveis; e custo operacional total (COP), proposto por MATSUNAGA et al. (1976). A metodologia adotada para margem bruta (MB), margem líquida (ML), resultado econômico (RE) será a de REIS (1986). Para a depreciação será utilizado o método linear proposto por HONFFMANN et al. (1981). realizado na Cabanha Cordeiro do Rei, pertencente à Agropecuária Tocando em Frente Ltda, localizada em Ivinhema, Mato Grosso do Sul, Brasil, no paralelo 22°18’17’’ Sul e no meridiano 53°48’55’’ Oeste de Greenwich.

2.2.4.10 Delineamento estatístico

Para as variáveis de desempenho foi realizada análise de variância nos resultados obtidos ao final do período experimental. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P<0,05$) segundo o modelo: $Yik= \mu + Ai + Eik$, em que: Yik = variável resposta na repetição k, nível i de A; μ = média geral; Ai = efeito do fator fonte de NNP ao nível (i= 1, 2, 3 e 4.); Eik = Erro aleatório.

As variáveis de perfil metabólico foram analisadas utilizando o Proc mixed do SAS para medidas repetidas usando-se a estrutura de covariância autoregressiva de primeira ordem e o tempo como medida repetida. Todas as comparações de médias foram feitas através do teste de Tukey com um nível de significância ($P<0,05$).

2.3 Resultados e Impactos esperados

Espera-se observar que a utilização da tecnologia Optigen® (uréia protegida) propicie melhor indicadores de desempenho (GMD, CA, RCQ) em função de sua curva de bio-disponibilidade de nitrogênio, e que, em conseqüência, acarrete melhor resposta econômica para o sistema.

2.4 Cronograma de atividades

	2007											
Cronograma de Atividades	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**
Elaboração do projeto					X	X						
Revisão de literatura				X	X	X						
Revisão do projeto por orientador e co-orientadores						X						
Organização da equipe executora do projeto						X	X					
Apresentação do projeto à equipe e ao Dep. de Zootecnia							X					
Ajuste do local experimental											X	X
Elaboração das rações											X	X
	2008											
Cronograma de Atividades	**JAN**	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**
Aquisição dos materiais						X	X					
Coleta de dados								X	X	X		
Confecção do relatório											X	X
Análise estatística dos resultados											X	X
Cronograma de Atividades	**2009**											
	JAN	**FEV**	**MAR**	**ABR**	**MAI**	**JUN**	**JUL**	**AGO**	**SET**	**OUT**	**NOV**	**DEZ**
Elaboração e revisão da dissertação	X	X	X	X								
Elaboração de artigos para publicação	X	X	X									
Defesa					X							

2.5 Orçamento

Tabela 2. Relação de custos para execução do experimento (PPGZ e NUPEEC - UFPel), em reais.

ANÁLISES METABÓLICAS				
Avaliações	N° de amostras	N° de kits	Custo/kit	Custo total
Uréia sanguínea	96	01	127,60	127,60
Albumina	96	01	32,60	32,60
GGT	96	01	102,30	102,30
Cálcio – Cat.95	96	01	102,30	102,30
Fósforo – Cat.42	96	01	41,10	41,10
Custo total – análises metabólicas				**405,90**

ANÁLISES BROMATOLÓGICAS			
Avaliações	N° de amostras	Custo/análise	Custo total
Wende (MS, MM, PB, FB,EE)	08	60,00	480,00
NDT	08	10,00	80,00
FDN	08	20,00	160,00
FDA	08	26,00	208,00
Custo total – análises bromatológicas			**928,00**

VIAGENS			
Destino	Km	N° de viagens	Custo total
Pelotas/RS – Ivinhema/MS	1300	1	650,00
Ivinhema/MS – Pelotas/RS	1300	1	650,00
Deslocamentos internos	1000	-	500,00
Custo total em viagens			**1.800,00**
CUSTO TOTAL DO EXPERIMENTO (NUPEEC/PPGZ), em R$			**3.133,90**

Na tabela acima consta a especificação de materiais necessários ao experimento, bem como custos na aquisição de animais e dietas experimentais.

Tabela 3. Relação de custos para execução do experimento (Cabanha Cordeiro do Rei), em reais.

Variáveis	N° total	Custo/unidade	Custo total
Animais	80	40,00	3.200,00
Dieta – GUC, em kg	1200	0,765	918,00
Dieta – GUP, em kg	1200	0,796	955,20
Dieta – GUPC, em kg	1200	0,819	982,80
Dieta – GC, em kg	1200	0,779	934,80
Funcionários	02	1200,00	2.400,00
Depreciação das instalações	-	500,00	500,00
Evermifugação	80	0,50	40,00
Vacinação - clostridiose	80	1,00	80,00
CUSTO TOTAL – CABANHA CORDEIRO DO REI			**10.010,80**

2.6 Aspectos Éticos

Durante o planejamento experimental, questões relacionadas ao bem-estar animal, tais como: número de animais por baia (lotação), condições ambientais apropriadas de criação para a espécie (temperatura, sombreamento) e fornecimento de água e alimento, serão atendidas conforme as exigências (NRC, 1985) e, claramente, ao conhecimento técnico do pesquisador.

2.7 Referências

DEVANT, M.; FERRET, A.; CALSAMIGLIA, S. et al. Effect of nitrogen source in high-concentrate, low, protein beef catlle diets on microbial fermentation studied in vivo and in vitro. **Journal of Animal Science**, v.79, p.1944-1953, 2001.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Food Outlook, n.2, Rome: GIEWS-FAO, 2007. 91p.

FERNANDES, J.J.R. **Farelo de soja em substituição à uréia em dietas para bovinos de corte em crescimento e terminação**. 87 pg. Tese (Doutorado em Agronomia com área de concentração em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2004.

HUNTINGTON, G.B. Starch utilization by ruminants: from basics to the bunk. **Journal of Animal Science**, v.75, p.852-867, 1997.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Agropecuário 2006 - resultados preliminares, Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 146p.

IPNHARRAGUERRE, I.R.; SHABI, Z.; CLARK, J.H. et al. Ruminal fermentation and nutrient digestion by dairy cows fed varying amounts of soyhulls as a replacement for corn grain. **Journal of Animal Science**, v.85, n.11, p.2890-2904, 2002b.

MDIC. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Secretaria de Comércio Exterior . ALICE Web. Acesso em: 23 jan. 2008.

MILTON, C.T.; BRANDT JUNIOR, R.T.; TITGEMEYER, E.C. Urea in dry-rolled corn diets: finishing steer performance, nutrient digestion, and microbial protein production. **Journal of Animal Science**, v.75, p.1415-1424, 1997b.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requeriments of sheep**. 6.rev.ed. Washington, D.C.: 1985. 112p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of beef cattle**. 7 ed. Washington: National Academic Press, 1996. 242p.

OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ, J.R.O.; ALVES, E.L. et al. Rendimento de carcaça, mensurações e peso de cortes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamácia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.3,p.1451-1458,2002. Suplemento.

OWENS, F.N.; SECRIST, D.S.; HILL, W.J. et al. The effect of grain source and grain processing on performance of feedlot cattle: a review. **Journal of Animal Science**, v.75, p.868-879, 1997.

OWENS, F.N.; ZINN, R. Protein metabolism of ruminant animal. In: CHURCH, D.C. (Ed.). **The ruminant animal:** digestive physiology and nutrition. Englewood Cliffs: Simon & Schuster, 1988b. cap.12, p.227-249.

RESTLE, J.; FATURI, C.; ALVES FILHO, D.C. et al. Substituição do grão de sorgo por casca de soja na dieta de novilhos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.33, n.4, p.1009-1015, 2004.

RODRIGUES, G.H. **Polpa cítrica na ração de cordeiros confinados: desempenho, digestibilidade das rações, características da carcaça e qualidade da carne**. Piracicaba, 2005, 77p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

SANTOS, F.A.P.; PEREIRA, E.M.; PEDROSO, A.M. Suplementação energética de bovinos de corte em confinamento. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE, 5., Piracicaba, 2004. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 2004. p.261-297.

TEDESCHI, L.O.; FOX, D.G.; RUSSEL, J.B Acoounting for the effects of a ruminal nitrogen deficiency whitin the structure of the Cornell Net Carbohydrate and Protein System. **Journal of Animal Science**, v.78, p.1648-1658, 2000.

TURINO, V.F.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. et al. Casca de soja na alimentação de cordeiros confinados: desempenho e características da carcaça. **Ciência Animal Brasileira,** v.8, n.3, p.495-503, jul./set. 2007.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of ruminant**. Ithaca: Comstock Publishing Associations, 1994. 476p.

ZINN, R.A.; BARRAJAS, R.; MONTANO, M. et al. Influence of dietary urea level on digestive function and growth performance of catlle fed steam-flaked barley finishing diets. **Journal of Animal Science**, v.81, p.2383-2389, 2003.

3 ARTIGO 1

Desempenho e perfil metabólico de cordeiros confinados utilizando casca de soja associada a diferentes fontes de nitrogênio não protéico

Performance and metabolic profile of feedlot lambs using soybean husks associated to different sources of non-protean nitrogen

Evaneo Alcides Ziguer [1], Fabrício Theobald [2], Victor Fernando Büttow Roll [1], Rogério Fôlha Bermudes [3], Luiz Francisco Pfeifer [1], Marcio Nunes Corrêa [2], Nelson José Laurino Dionello [1]

[1] *Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, CEP 96.010-900, Pelotas/RS.*
ziguer@nutritec.ind.br

[2] *Faculdade de Veterinária, Departamento de Clínicas Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS*

[3] *Faculdade de Zootecnia, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Palmeira das Missões/RS*

ABSTRACT: Metabolic profile and performance with soybean husks (CS), associated with 2 non-protean nitrogen (NNP) sources, were evaluated in lamb feedlot finishing. Eighty (80) Suffolk crossed lambs, non-castrated males, averaging initial age of 79+/- 6 days and initial live weight of 23.11+/- 1.78 kg were used. Animals were grouped in four experimental lots accordingly to NNP source: 1)- Group Conventional Urea (GUC, n=20), which received 1% of common urea; 2)- Group Protected Urea (GUP, n=20), which received 1% of protected urea; 3)- Group Protected Urea + Common Urea (GUPC, n=20), which received 1% of protected urea + 0.5% common urea and 4)- Group Control (GC, n=20), which did not receive NNP. Blood samples were collected weekly to determine concentrations of urea, albumin, y-glutamiltransferase (GGT), calcium (Ca) and phosphorus (P). The GC presented higher daily

average gain (GMD) and final live weight (PVF) than GUP and GUPC (P<0.05), not differing from GUC. No differences were found among groups for: dry matter (MS) consumption, feed conversion (CA) and hot carcass yield (RCQ). Significant difference (P<0.05) occurred for carcass finishing between GUC and GUPC. In relation to metabolic profile, either plasmatic urea concentration or albumin differed (P<0.05) between treatments GUC and GUPC. It is concluded that protected urea does not cause higher efficiency in feedlot lambs performance, using diets with high inclusion of soybean husks.

Key-words: feeding, lambs, performance, metabolic profile.

RESUMO: Foi avaliado o desempenho e perfil metabólico da utilização de casca de soja (CS) associada a duas fontes de nitrogênio não protéico (NNP), na terminação de cordeiros em confinamento. Foram utilizados 80 cordeiros cruzas Suffolk, machos não-castrados, com idade média inicial de 69 ± 6 dias e peso vivo inicial de 23,11 ± 1,78 kg. Os animais foram aleatoriamente separados em 4 grupos experimentais de acordo com a fonte de NNP em: 1) Grupo Uréia Convencional (GUC, n=20), que recebeu 1% de uréia convencional; 2) Grupo Uréia Protegida (GUP, n=20), que recebeu 1% de uréia protegida; 3) Grupo Uréia Protegida-Convencional (GUPC, n=20), que recebeu 1% de uréia protegida + 0,5% de uréia convencional e 4) Grupo Controle (GC, n=20), que não recebeu NNP. Amostras de sangue foram coletadas semanalmente para determinação das concentrações de uréia, albumina, γ-glutamiltransferase (GGT), cálcio (Ca) e fósforo (P). O GC apresentou maior ganho médio diário (GMD) e peso vivo final (PVF) que os GUP e GUPC (P<0,05), não diferindo do GUC. Não houve diferenças entre grupos para: consumo de matéria seca (MS), conversão alimentar (CA) e rendimento de carcaça quente (RCQ). Ocorreu diferença estatística (P<0,05) para acabamento de carcaça entre os GUC e GUPC. Em relação ao perfil protéico, tanto a concentração de uréia plasmática como da albumina diferiram (P<0,05) entre os tratamentos GUC e GUPC. Conclui-se que a uréia protegida não acarreta maior eficiência no desempenho de cordeiros confinados utilizando dietas com alta inclusão de casca de soja.
Palavras-chave: alimentação, ovino, metabolismo

INTRODUÇÃO

O confinamento de ovinos tem crescido muito nos últimos anos nas regiões centro-oeste e sudeste (Frescura et al. 2005). A necessidade de se intensificar a produção por meio de terminação de cordeiros em regime de confinamento é imprescindível para obtenção de um produto nacional competitivo e de qualidade (Santos et al., 2008), principalmente porque 90% da carne ovina consumida no Brasil têm origem em outros países. Para que a prática de confinamento seja a mais rentável possível, é necessário o estudo do uso de resíduos e subprodutos da indústria alimentícia como alternativas alimentares para a terminação de cordeiros, já que estes podem ser economicamente viáveis, substituindo assim os ingredientes tradicionais, geralmente mais onerosos.

Como nas regiões de principal expansão da ovinocultura no Brasil (sudeste e centro-oeste), há uma alta produção de grãos, a utilização de dietas com altos teores de concentrado torna-se vantajosa (Fernandes, 2004). Assim, tem se observado o interesse dos confinadores por fontes alimentares alternativas no intuito de diminuir os custos de alimentação, porém, mantendo desempenho satisfatório (Santos et al., 2004). Apesar de se apresentarem economicamente interessantes, o uso de subprodutos da agroindústria ainda não foram suficientemente estudados quanto à sua composição e níveis adequados de utilização na produção animal, especialmente em caprinos e ovinos (Cunha et al., 2008).

Apesar de serem alimentos mais baratos de modo geral, os subprodutos da agroindústria, como a casca de soja (CS), normalmente possuem baixos teores protéicos (NRC, 1996). A restrição de proteína degradável no rúmen na dieta compromete o ganho médio diário (GMD), principalmente devido ao menor consumo de matéria seca (MS), menor

digestão ruminal e menor síntese microbiana (Zinn et al., 2003). Desta forma, no intuito de corrigir os níveis de proteína, há necessidade de utilização de uma fonte protéica adicional em dietas baseadas em subprodutos agroindustriais. Entretanto, a substituição parcial ou total da fonte de nitrogênio (N) da dieta por uma fonte de nitrogênio não protéico (NNP), como a uréia, pode reduzir o custo desse nutriente e da suplementação protéica (Owens & Zinn,1988b).

Para obtenção de ganhos que compensem economicamente a prática de confinamento, a dieta deve ser de alta energia e conter adequados níveis de proteína (Manso et al., 1998; Notter et al., 1991; Haddad & Husein, 2004; Titi et al., 2000). No entanto, diante da necessidade de aumentar a densidade energética das dietas, verifica-se a maximização do uso de concentrados, que podem acarretar maior possibilidade de distúrbios metabólicos (Alves et al., 2003a), sobretudo alterações no pH ruminal (Santra et al., 2003).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho e perfil metabólico da utilização de CS associada a duas fontes de NNP na terminação de cordeiros em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

Animais e grupos experimentais

O experimento foi realizado na Cabanha Cordeiro do Rei, pertencente à Agropecuária Tocando em Frente Ltda, localizada em Ivinhema/MS (22°18’17’’ S; 53°48’55’’ O). O período experimental teve início dia 04 de agosto de 2008 e término em 20 de setembro de 2008. Sendo que, a duração do experimento (47 dias) foi definida pelo tempo necessário para

que todos os animais que participaram do experimento alcançassem peso médio de abate estabelecido em 33 kg de peso vivo (PV).

Foram utilizados 80 cordeiros desmamados, mestiços (predominantemente Suffolk), machos, não-castrados, com idade média inicial de 69 ± 6 dias e peso vivo médio inicial de 23,11 ± 1,78 kg. Os animais foram alojados em baias semi-cobertas (20 animais cada uma), medindo 9,0 m x 7,0 m, providas de comedouros (5m) e bebedouros (1m). Os animais foram aleatoriamente distribuídos de acordo com padrão racial, idade e peso a desmama, em quatro grupos experimentais, de acordo com Tabela 1 em: 1) Grupo Uréia Convencional (GUC, n=20), composto por animais que receberam 1% da MS de uréia convencional; 2) Grupo Uréia Protegida (GUP, n=20), animais que receberam 1% da MS de uréia protegida; 3) Grupo Uréia Protegida-Convencional (GUPC, n=20), animais que receberam 1% da MS de uréia protegida + 0,5% da MS de uréia convencional e Grupo Controle (GC, n=20), animais que não receberam NNP.

A alimentação foi composta de cinco arraçoamentos diários, sempre nos mesmos horários: 06:30h; 09:30h; 12:30h; 15:30h e 17:30h. Além do concentrado, os animais receberam feno de tifton 85, em quantidades mínimas suficientes para estimular a ruminação (Tabela 1). O consumo de MS médio foi calculado através da diferença entre a quantidade de MS do alimento oferecido e a quantidade de MS do alimento recusado, sendo que antes do primeiro arraçoamento da manhã era feito a limpeza de cocho e pesagem das sobras. As quantidades de alimento fornecidas foram ajustadas diariamente com base nas sobras do dia anterior, objetivando o máximo de 5% de sobra.

Tabela 1. Proporção dos ingredientes e composição bromatológica das dietas experimentais (% MS).

Ingredientes	**Tratamentos**			
	GUC	GUP	GUPC	GC
Feno de tifton 85	0,045	0,042	0,034	0,043
Casca de soja	35,9	35,9	36,9	35,0
Milho	45,0	45,0	48,0	40,0
Farelo de soja - 48%	15,0	15,0	10,5	22,0
Núcleo mineral vitamínico [(1)]	2,0	2,0	2,0	2,0
Uréia pecuária	1,0	-	0,5	-
Uréia protegida	-	1,0	1,0	-
Flor de enxofre	0,1	0,1	0,1	-
Bicarbonato de sódio	1,0	1,0	1,0	1,0
Composição bromatológica				
Matéria seca (MS)	89,7	89,9	89,6	89,7
Matéria mineral (MM)	1,5	1,5	1,3	1,8
Proteína bruta (PB)	18,1	18,1	18,1	18,2
Extrato etéreo (EE)	2,51	2,51	2,57	2,40
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	75,5	75,5	75,4	75,7
Fibra detergente neutra (FDN)	30,2	30,2	30,4	30,0
Fibra detergente ácida (FDA)	20,1	20,1	20,1	20,2
Cálcio (Ca)	0,26	0,26	0,25	0,28
Fósforo (P)	0,29	0,29	0,27	0,32

As amostras de alimento foram secas em estufas com ventilação forçada à temperatura de 55°C por 72 horas e moídas em moinhos tipo Wiley, providos de peneiras com orifício de 2 mm e em seguida de 1 mm. Após o processo de moagem, o material foi encaminhado novamente à estufa por 12 horas a uma temperatura de 105°C para determinação da MS de

acordo com Silva (1990); MM, EE, PB, FDN, FDA, de acordo com o método de Van Soest et al. (1991).

As pesagens individuais dos animais foram realizadas no início do experimento (dia = 0), ao final da adaptação (dia = 7) e posteriormente de forma semanal, com dieta hídrica prévio de 12 horas. Para determinação do rendimento de carcaça quente (RCQ), os animais foram mantidos em jejum de sólidos por 24 horas e, posteriormente pesados obtendo-se o peso vivo final (PVF). Após o abate, as carcaças foram novamente pesadas para definição do peso final ao abate (PFA). As carcaças foram avaliadas também de forma subjetiva quanto ao grau de acabamento segundo Pérez & Carvalho (2009) em: magra (1), mediana (2), uniforme (3), gorda (4) e muito gorda (5).

Avaliações metabólicas séricas

Para avaliação do perfil metabólico um subgrupo de animais foram separados (4 por grupo) para a realização das coletas sanguíneas, sendo sempre as coletas nos mesmo animais. As amostras de sangue foram coletadas semanalmente do dia 0 (zero) ao dia 42 (totalizando 7 coletas), através de punção da veia jugular e armazenadas em frascos sem anticoagulante. Imediatamente após a coleta, as amostras foram centrifugadas a 1800 X g durante 15 minutos e, o soro, armazenado em tubos tipo *eppendorff* previamente identificados, que foram congelados. A quantificação das amostras foram realizadas de acordo com os métodos colorimétricos por meio de *kits* reagentes específicos (LABTEST®, Brasil), utilizando-se para isso espectrofotômetro de luz visível FEMTO 435®.

Para a determinação do perfil protéico foi utilizada as concentrações de albumina (técnica do verde de bromocresol) e de uréia (técnica da urease) em soro refrigerado. A

quantificação da enzima GGT foi determinada através da técnica Szasz modificado, a do Ca pelo método púrpura de ftaleína (Labtest Diagnóstica S.A., Brasil) e a do P inorgânico pelo método de molibdato de amônia (Labtest Diagnóstica S.A., Brasil).

As variáveis de desempenho foram analisadas através da análise de variância nos resultados obtidos ao final do período experimental. As médias foram comparadas pelo teste de Tukey ($P< 0,05$) segundo o modelo: $Y_{ik}= \mu + A_i + E_{ik}$, em que: Y_{ik} = variável resposta na repetição k, nível i de A; μ = média geral; Ai = efeito do fator fonte de NNP ao nível (i = 1, 2, 3 e 4); Eik = erro aleatório.

As variáveis de perfil metabólico foram analisadas utilizando o Proc mixed do SAS para medidas repetidas usando-se a estrutura de covariância autoregressiva de primeira ordem e o tempo como medida repetida. Todas as comparações de médias foram feitas através do teste de Tukey com um nível de significância ($P<0,05$).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observado diferença no consumo de MS entre os grupos ($P=0,27$). Entretanto, mesmo que de forma numérica, o tratamento que teve o maior nível de ingestão (GC), alcançou melhores indicadores de desempenho. Fica evidente, de acordo com a Tabela 2 que, o GUPC apresentou numericamente o menor consumo de alimento e, conseqüentemente, acarretou um menor GMD e pior conversão alimentar. Neste contexto, Lana et al. (1997) mostraram que as dietas que continham uréia apresentaram um consumo muito menor do que as dietas que não apresentavam uréia. Estudos realizados por Feijó et al. (1997) e Silva et al. (1999), mostraram que rações que continham farelo de soja foram gradativamente substituídas pela uréia (0, 50 e 100%) no concentrado, apresentaram redução no consumo à medida que a

uréia substituiu a soja, esses autores atribuíram esse comportamento ao sabor amargo da uréia e, conseqüentemente, à sua baixa palatabilidade.

Considerando todos os animais do experimento, as médias de consumo de MS durante o período experimental (1,08 Kg/MS/animal/dia) encontram-se dentro da média recomendada pelo NRC (1985) para ovinos desta categoria para níveis de crescimento moderado a rápido (1,0 a 1,3 kg MS/animal/dia). Desta forma, pode-se inferir que a utilização de CS em dietas para cordeiros confinados até o nível de 35% da MS, não interferem no consumo. Mendes et al. (2005) substituíram 60% do milho do concentrado por CS e também não observaram efeitos sobre o consumo.

TABELA 2. Desempenho e rendimento de carcaça quente de cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP.

Variáveis	Grupos Experimentais			
	GUC	GUP	GUPC	GC
Consumo de MS (Kg/dia)	1,1027	1,0830	1,0327	1,1089
Peso vivo inicial (PVI, kg)	22,89	23,18	23,45	22,94
Peso vivo final (PVF, kg)	34,98 ^{AB}	33,95 ^{B}	32,96 ^{B}	36,70 ^{A}
Ganho médio diário (GMD, kg)	0,259 ^{AB}	0,240 ^{B}	0,207 ^{B}	0,299 ^{A}
Conversão alimentar (CA, unidade)	4,20	4,20	4,84	3,78
Rendimento de carcaça quente (RCQ, %)	47,89	48,37	47,99	47,18

Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P < 0,05$).

Neste contexto, de acordo com Ipharraguerre & Clark (2003), a manutenção do consumo de MS com a utilização de CS em dietas para ruminantes pode ser atribuída ao efeito positivo da elevada taxa de digestão da FDN, do reduzido tamanho das partículas e da elevada capacidade de hidratação da CS, proporcionando elevação na taxa de passagem da

FDN pelo trato gastrointestinal e, conseqüentemente, da ingestão de MS. Nesse sentido, Mendes et al. (2006) observaram que a substituição parcial do milho pela CS melhorou a produção e eficiência microbiana, aumentando a contribuição da proteína microbiana que chegou ao duodeno.

O GC apresentou maior PVF e GMD do que os GUP e GUPC. No entanto, a média de GMD observada no presente estudo (0,251 kg/animal/dia) encontra-se dentro dos parâmetros que preconiza o NRC (1985) para cordeiros com crescimento moderado a rápido, com potencial para ganho de peso na faixa de 200 a 300 g/dia. Desta forma, pode-se inferir que os resultados para GMD obtidos neste experimento foram satisfatórios. Ovinos Santa Inês, em sistema de confinamento com inclusão de 24% de CS e PB média de 20% na MS total, obtiveram GMD médio de 0,212 kg/animal/dia (Santos et al. 2008). Resultados inferiores também foram relatados por Louvandini et al. (2007), em trabalho realizado com utilização de farelo de girassol e farelo de soja, como fontes de proteína. Em contrapartida, GMD superiores (0,410 kg/animal/dia) foram encontrados por Andriguetto & Cavassin (2002), utilizando como componentes da dieta apenas milho, farelo de soja e feno de alfafa.

Não houve efeito do tratamento (P=0,34) para CA, sendo os resultados encontrados no presente estudo semelhantes aos obtidos por Pereira et al. (2008) e Andriguetto & Cavassin (2002), cujos valores foram 4,34 e 3,79 Kg MS/kg ganho, respectivamente. Entretanto, os valores obtidos neste experimento revelaram uma melhor CA em comparação aos resultados citados por Santos et al. (2008) que encontraram valores de 6,25 para cordeiros Santa Inês alimentados com dieta que apresentava 24% de CS na MS e nível de PB de 20%. Relatos inferiores também foram feitos por Medeiros et al. (2007) que encontraram valores de 5,09

para cordeiros Morada Nova alimentados com dieta contendo 80% de concentrado e níveis de 18,53% de PB na MS total.

O RCQ é uma informação importante, pois representa a rentabilidade da porção comestível. O valor médio de 47,86% observado para RCQ pode ser considerado bom para animais cruzas Suffolk, sendo que não foi verificada diferença entre os tratamentos para esta variável (P=0,14). Porém, os resultados obtidos estão na faixa aceita para ovinos, de 40 a 50% (Macedo et al., 1999). Entretanto, em trabalho realizado por Louvandini et al. (2007) utilizando farelo de girassol em substituição total e parcial ao farelo de soja obtiveram níveis médios de 45,77% para RCQ em cordeiros Santa Inês terminados em confinamento. Resultados inferiores encontrados em ovinos Suffolk são relatados por Da Cunha et al. (2001), que observaram valores para RCQ de 46,70%, 46,00% e 45,90% para cordeiros alimentados com volumosos a base de silagem de milho, silagem de sorgo e feno, respectivamente.

A avaliação das carcaças quanto ao aspecto de acabamento é importante, pois a qualidade da carcaça não depende somente do peso do animal, mas da quantidade de músculo, grau de gordura, conformação e principalmente idade, inferindo-se que critérios de classificação baseados somente nos pesos são incoerentes (Espejo & Colomer-Rocher, 1991). Desta forma, o GUC teve maior média ponderal no acabamento de carcaça do que o GUPC (P=0,04). Essa diferença ocorreu pelo fato da grande maioria dos animais do GUC apresentar acabamento uniforme (65%) e gordo (20%). Em contrapartida, fica evidente de acordo com a Tabela 3 que, os animais do GUPC tiveram acabamentos inferiores, ficando 30% como acabamento mediano e 55% como uniforme. Assim, pode-se inferir que, embora os animais

tivessem a mesma idade cronológica ao abate (114 dias), eles não se encontravam com a mesma maturidade e por isto observou-se diferenças para essa variável. Pois, os tratamentos que obtiveram um melhor desempenho (GMD) e, conseqüentemente, um maior PVF (GC e GUC) apresentaram os melhores índices de acabamento. Isto se confirma com relatos de Sañudo (1980) e Lopez Sanchez (1987), onde as diferenças na proporção dos cortes comerciais da carcaça variam em função do peso, raça, sexo e sistema de criação.

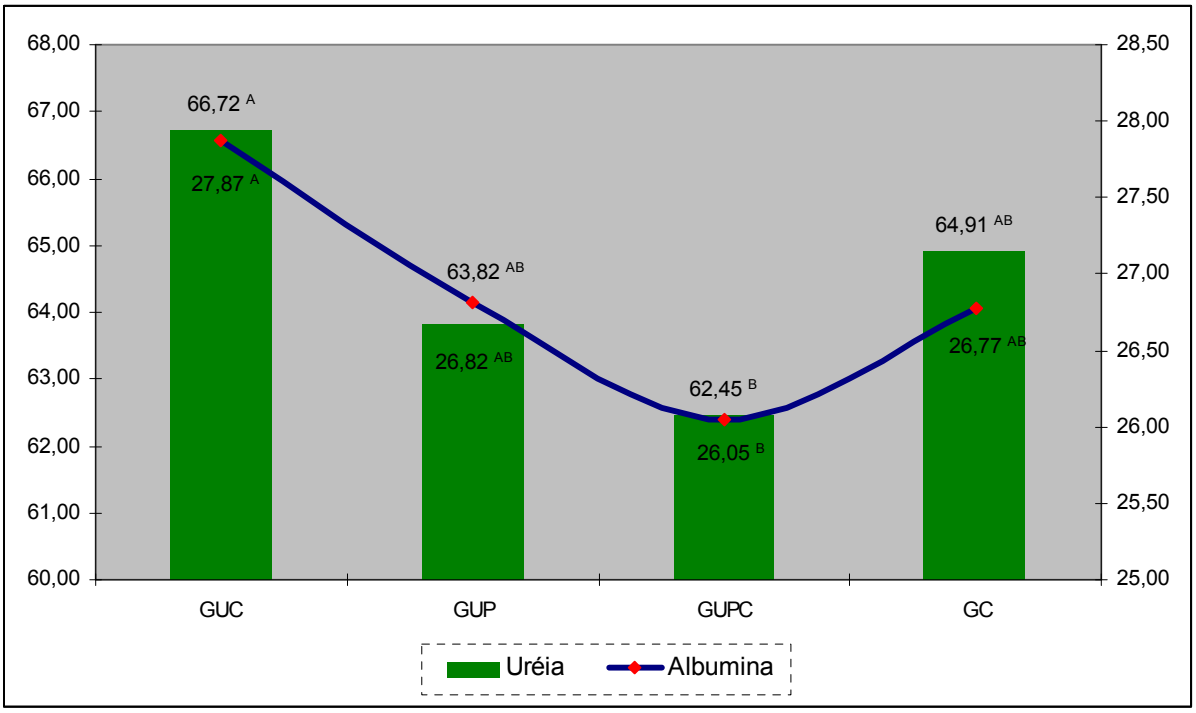
TABELA 3. Demonstração numérica e percentual da classificação das carcaças (nível de acabamento) para cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP.

Acabamento	Grupos experimentais			
	GUC	GUP	GUPC	GC
Magro	-	-	-	-
Mediano	3 (15%)	6 (30%)	9 (45%)	6 (30%)
Uniforme	13 (65%)	14 (70%)	11 (55%)	10 (50%)
Gordo	4 (20%)	-	-	4 (20%)
Muito gordo	-	-	-	-
Média ponderada	3,05 ^{A}	2,70 ^{AB}	2,55 ^{B}	2,90 ^{AB}

Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey ($P<0,05$).

Em relação ao perfil protéico (Figura 1), a concentração de uréia plasmática diferiu ($P<0,05$) entre GUC e GUPC. Desta forma, o menor nível de uréia observado no GUPC demonstra a influência da fonte de NNP (uréia protegida), pois com a liberação lenta de N pode-se inferir que obteve-se menores níveis de amônia ruminal e assim, menores níveis de uréia plasmática. Segundo Mulholland et al. (1976), o principal fator controlador dos níveis

de uréia no plasma é a formação de amônia no rúmen, e o nível de uréia no sangue parece refletir as modificações na produção de amônia ruminal. Desta forma, a concentração de uréia no sangue é influenciada pela extensão que os aminoácidos absorvidos são oxidados e pela absorção de amônia do rúmen, refletindo substancialmente a extensão do balanço de N da dieta, considerando-se tanto as exigências dos microrganismos ruminais como as do animal hospedeiro (Orskov, 1992).



Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey (P< 0,05).

FIGURA 1. Perfil protéico (uréia e albumina, em mg/dL) de cordeiros confinados utilizando d iferentes níveis e fontes de NNP

Outro fator que influencia a concentração de uréia no sangue é a quantidade de proteína ou de N na dieta (Roseler et al., 1993; Hoffman et al., 2001) ou, mais concretamente, a quantidade de compostos nitrogenados absorvidos pelo trato gastrointestinal (Payne & Payne, 1987).

Existe assim, uma relação direta entre a ingestão de proteína ou de N aparentemente digestível e a concentração de uréia plasmática (Lindberg & Jacobsson, 1990; Waghorn et al., 1990).

Todos os tratamentos demonstraram níveis médios de uréia superiores aos considerados fisiológicos (23-58 mg/dL) (Gonzales et al., 2000). Em trabalho realizado por Andriguetto & Cavassin (2002), avaliando o desempenho de cordeiros confinados utilizando como fonte protéica farelo de soja, soja integral tostada e proteína protegida de soja, observaram maiores níveis de uréia plasmática nos tratamentos que continham soja integral tostada (50,03 mg/dL) e proteína protegida de soja (50,02 mg/dL). De acordo com os autores, isso pode ter ocorrido devido a um excesso de proteína não degradável no rúmen ou, de acordo com Abdelgadir et al. (1996), devido a um maior desequilíbrio de aminoácidos alcançando o intestino delgado.

Desta forma, os maiores valores encontrados para o GUC estão relacionados com a suplementação de 1% de uréia convencional. Devido à uréia ter uma taxa de degradabilidade muito rápida, pode-se inferir que não ocorreu uma perfeita sincronia entre a degradação de amido (liberação de energia) e conversão de uréia em amônia, para que ocorresse a formação de proteína microbiana. Havendo, portanto, maior desperdício de N na forma de amônia para o GUC. Essa hipótese vai de encontro com relatos de Wittwer et al. (1993) onde citam que os

níveis de uréia também podem ser influenciados pela relação energia/proteína da dieta. A avaliação dos níveis de β-hidroxibutirato (βHB) poderia ter contribuído para a conclusão desta hipótese, onde níveis elevados de βHB indicariam o baixo aporte energético da dieta (Gonzales et al., 2000).

Com relação à albumina, houve diferença ($P<0,05$) entre os GUC e GUPC. De acordo com Kahn & Line (2005) todos os tratamentos demonstraram níveis médios de albumina dentro dos padrões fisiológicos (26,7-36,8 mg/dL). No entanto, pode inferir que o GUPC apresentou indícios de hipoalbuminemia. De acordo com Payne & Payne (1987), as proteínas sangüíneas são sintetizadas principalmente pelo fígado e, sua taxa de síntese está diretamente relacionada com o estado nutricional do animal, especialmente com os níveis de proteína e de vitamina A e com a funcionalidade hepática (Rowlands, 1980). Neste contexto, o aumento da GGT apresentados na Figura 2, sugere alterações hepato-celular. Desta forma, mesmo não diferindo os níveis de GGT, o GUPC apresentou os maiores níveis para essa variável, em média 6,34%, 2,71% e 8,56% superiores aos GUC, GUP e GC, respectivamente. Assim, essas alterações hepáticas explicam a diminuição de albuminas observadas neste caso.

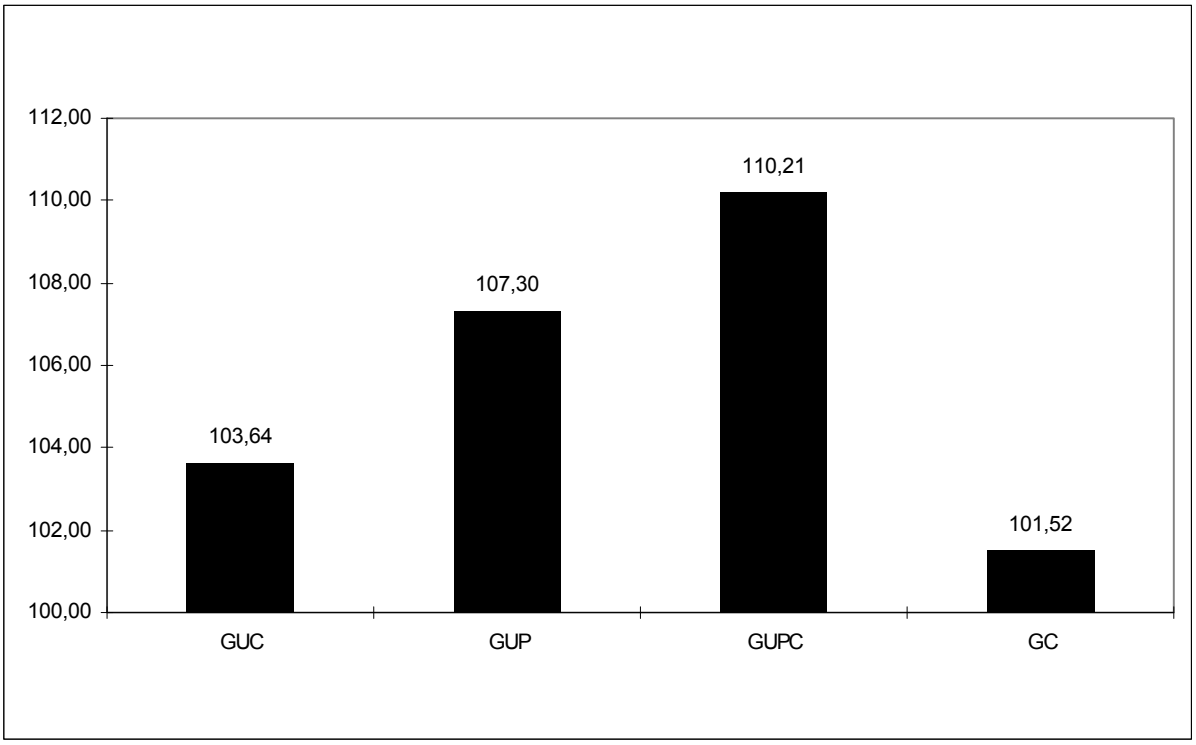


FIGURA 2. Níveis de GGT de cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP, em mg/dL.

Os altos níveis de GGT (Figura 2) observados no presente estudo (média de 105,67 mg/dL) podem estar relacionados com a ingestão de *Brachiaria decumbens*, pois os cordeiros foram mantidos até o desmame (67 dias) com as mães em regime de pastejo, em local que continha essa gramínea. Desta forma, tem se estudado a fotossensibilização hepatógena em ovinos associados à ingestão dessa pastagem (Dobereiner et al., 1976; Purchio et al., 1989 e Tokarnia et al., 1979). Sendo que a etiopatogenia não está completamente definida. Alguns autores (Camargo et al., 1976; Fagliari et al.,1993abc), atribuem o problema à contaminação do pasto pelo fungo *Pithomyces chartarum*, produtor de esporidesmina, uma micotoxina hepatotóxica. Outros consideram que a própria planta *B. decumbens* contém saponinas

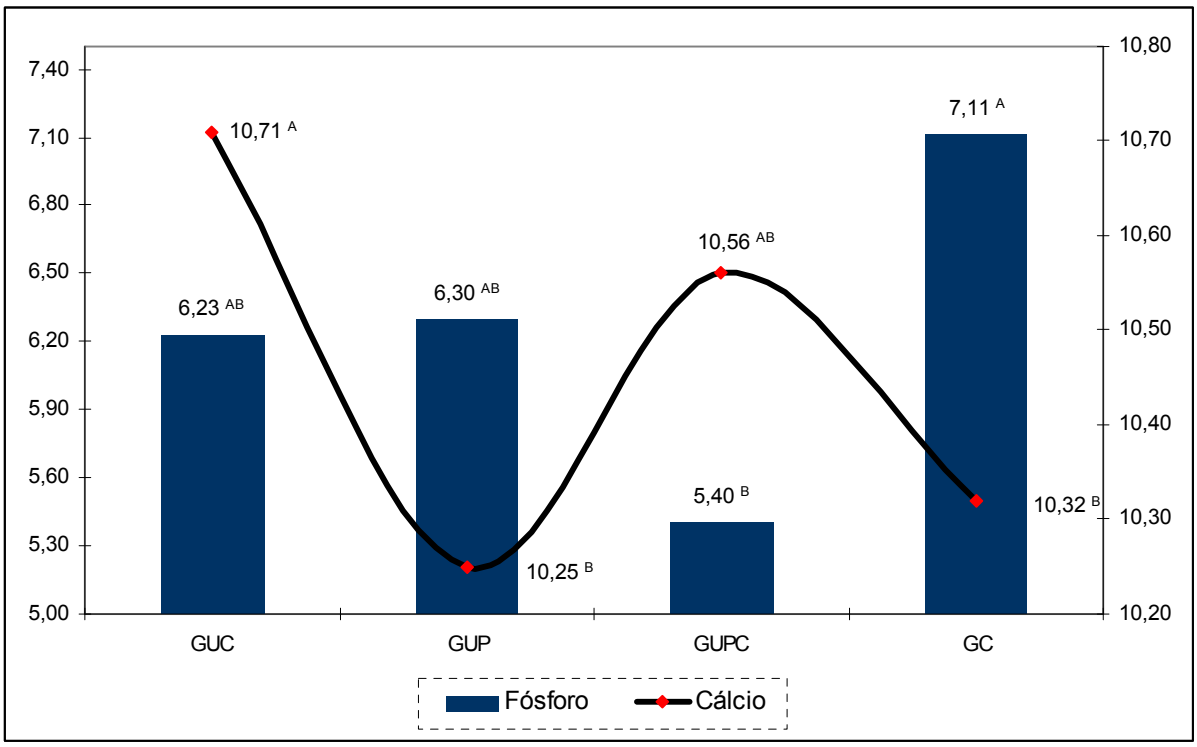
hepatotóxicas (Lajis, et al., 1993; Opasina, 1985; Salam Abdullah et al., 1992). Valores superior aos encontrados neste experimento, foram relatados por De Lemos et al. (1996) que encontraram valores 127,2 mg/dL em ovino que apresentou fotossensibilização hepática, no Mato Grosso do Sul.

Outro fator que pode ter influenciado os altos níveis de lesão hepática verificados, é o sistema intensivo de produção adotado. Pois os animais tiveram acesso a creep-feeding (21-67 dias) e a partir do desmame, foram confinados até o abate (67-114 dias). Confirmando essas inferências, Mendes & Pilati (2007) verificando a ocorrência e as causas de condenação de fígados de bovinos em frigoríficos sob regime de Inspeção Estadual no Estado de Santa Catarina, constataram em relação ao sistema de alimentação, que 60% dos abscessos hepáticos observados foram encontrados em animais provenientes de confinamento e semi-confinamento. E por fim, os níveis elevados de uréia plasmática também podem ter contribuído para as lesões hepáticas, devido a necessidade excessiva de reciclagem de amônia no fígado.

De acordo com a Figura 3, o perfil mineral para Ca e P encontrou-se dentro dos padrões fisiológicos tanto para Ca (8,0-12,0 mg/dL) como para P (4,3-7,7 mg/dL), de acordo com Gonzales et al. (2000). No entanto, obteve-se diferença estatística ($P<0,05$) entre os GUC e GUPC quanto aos níveis de P. O menor nível de P no GUPC (5,4 mg/dL) pode estar associado a maior demanda energética desse tratamento para a reciclagem da amônia em uréia, uma vez que, foi o grupo que teve a maior inclusão de NNP (1,5% da MS total). De acordo com Martin & Blaxter (1965), a síntese da uréia a partir da amônia é um processo energeticamente dispendioso, estando calculado em ovinos em 88,4 kcal/mol, às quais haverá

ainda que adicionar o custo da excreção da uréia pelos rins quando este for o seu destino. Ainda neste contexto, o NRC (1985b) refere que a ingestão de PB em excesso aumenta as necessidades energéticas em 13,3 kcal de energia digerível por cada grama de N em excesso. Em contrapartida, o GC apresentou níveis de P mais elevados (7,11 mg/dL) pela característica da dieta (ausência de NNP). Desta forma, com uma liberação mais lenta de N em nível de rúmen, possibilitou uma melhor sincronia com a liberação de energia, obtendo-se maior eficiência na síntese de proteína microbiana. Assim, devido a menores dispêndios energéticos para a reciclagem de amônia, utilizou-se essa sobra energética para maiores taxas de crescimento (GMD).

Para os níveis de Ca, também se obteve diferença ($P<0,05$) do GUC com relação aos GUP e GUPC. Os menores níveis de Ca verificados no GC (10,32 mg/dL), podem estar relacionados com a forte ligação desse mineral com o metabolismo. Desta forma, o grande anabolismo verificado no GC, pode ter refletido em maiores necessidades de Ca para a estrutura celular e assim, diminuído seus níveis séricos. Outro fator que pode influenciar na diminuição dos valores de Ca sanguíneo, de acordo com Gonzales et al. (2000), é uma queda no nível de albumina. Porém, isso não foi verificado no presente estudo, uma vez que, os menores níveis de albumina encontrados no GUPC não refletiram em menores taxas séricas de Ca.



Médias seguidas por letras diferentes na mesma linha diferem significativamente pelo teste de Tukey (P< 0,05).

FIGURA 3. Perfil mineral (Ca e P) de cordeiros confinados utilizando diferentes níveis e fontes de NNP, em mg/dL.

CONCLUSÕES

Conclui-se que a uréia protegida não acarreta maior eficiência no desempenho de cordeiros confinados ao utilizar dietas com alta inclusão de casca de soja.

AGRADECIMENTOS:

Elizabeth Schwegler, Mateus Silveira Lopes e Paula Montagner pelo auxílio nas análises laboratoriais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABDELGADIR, I.E.O.; MORRIL, J.L.; HIGGINS, J.J. Effect of roasted soybeans and corn on performance and ruminal and blood metabolites of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 79, n. 3, p. 465-474, 1996.

ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; VÉRAS, A.S.C. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: digestibilidade Apararente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, 962-1968, 2003b (supl. 2).

ANDRIGUETTO, J.L.; CAVASSIN, E. Proteína protegida de soja e o desempenho de cordeiros em Confinamento. ***Archives of Veterinary Science.,*** v.7, n.1, p.49-55, 2002.

CAMARGO, W.V.A.; NAZÁRIO,W.; FERNANDES, N.S. et al. Fotossensibilização em bovinos de corte. Provável participação do fungo ***Pithomyces chartarum*** na etiologia do processo. **Biológico**, v. 42, p. 259-261, 1976.

CUNHA, M.G.G.; CARVALHO, F.F.R.; VÉRAS, A.S.C. et al. Desempenho e digestibilidade aparente em ovinos confinados alimentados com dietas contendo níveis crescentes de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.6, p.1103-1111, 2008.

DA CUNHA, E.A.; BUENO.; M.S.; DOS SANTOS, L.E. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes volumosos. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.4, p.671-676, 2001.

DE LEMOS, R.A.A.; FERREIRA, L.C.L.; DA SILVA, S.M. et al. Fotossensibilização e colangiopatia associada a cristais em ovinos em pastagem com *brachiaria decumbens*. **Ciência Rural** , v. 26, n.1, p.109-113, 1996.

DOBEREINER, J.; TOKARNIA, C.H.; MONTEIRO, M.C.C. et al. Intoxicação de bovinos e ovinos em pastos de ***Brachiaria decumbens*** contaminados por ***Pithomyces chartarum***. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 11, p. 87-94, 1976.

ESPEJO, M.D.; COLOMER-ROCHER, F. **Influencia Del peso de la canal de cordero sobre la calidad de la carne. INIA, Serie Producction Animal**, Madrid, v.1, p.93-101, 1991.

FAGLIARI, J.J.; OKUDA, H.T.; KUCHEMBUCK, M.R.G. et al. Intoxicação natural de bovinos pela micotoxina esporidesmina. I. Aspectos epidemiológicos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 45, p. 263-274, 1993a.

FAGLIARI, J.J.; OLIVEIRA, J.A.; KUCHEMBUCK, M.R.G. et al. Intoxicação natural de bovinos pela micotoxina esporidesmina. III. Desenvolvimento ponderal de bovinos intoxicados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 45, p. 283-289, 1993b.

FAGLIARI, J.J.; PASSIPIERI, M.; KUCHEMBUCK, M.R.G. et al. Intoxicação natural de bovinos pela micotoxina esporidesmina. II. Aspectos clínicos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 45, p. 275-282, 1993c.

FEIJÓ, G.L.D.; SILVA, J.M.; PORTO, J.C.A. et al. Efeito de fontes de nitrogênio e do tipo de silagem no desempenho de bovinos F1 Pardo Suíço x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.283-285.

FERNANDES, J.J.R. **Farelo de soja em substituição à uréia em dietas para bovinos de corte em crescimento e terminação**. 2004. 87f. Tese (Doutorado em Agronomia com área de concentração em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2004.

FRESCURA R.B.M.; PIRES, C.C.; ROCHA, M.G. et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005.

GONZÁLEZ, F.H.D.; BARCELLOS, J.; PATIÑO, H. O. et al. 2000. **Perfil metabólico em ruminantes. Seu uso em nutrição e doenças nutricionais**. Editora UFRGS. Porto Alegre/RS. 106 p.

HADDAD, S.G.; HUSEIN, M.Q. Effect of dietary energy density on growth performance and slaughtering characteristics of fattening Awassi lambs. **Livestock Production Science**, v.87, p.171-177, 2004.

HOFFMAN, P.C.; ESSER, N.M.; BAUMAN, L.M. et al. Effect of Dietary Protein on Growth and Nitrogen Balance of Holstein Heifers. **Journal of Dairy Science**., 84, 843-847, 2001.

KAHN, C.M.; LINE, S. ***The Merck Veterinary Manual***, 9.ed. John Wiley & Sons,2005.

LANA, R.P.; FOX, D.G.; RUSSELL, J.B. et al. Influence of Monensin on Holstein Steers Fed High-Concentrate Diets Containing Soybean Meal or Urea. **Journal of Animal Science**, v.75, p.2571-2579, 1997.

LAJIS, N.H.; ABDULLAH, A.S.H.; KHAN, M.N. et al. Epi-Sarsasapogenin and Epi-smilagenin: Two Sapogenins isolated from the rumen content of sheep intoxicated by *Brachiaria decumbens*. **Steroids**, v. 58, p. 387-389. 1993.

LINDBERG, J.E.; JACOBSSON, K.G. Nitrogen and purine metabolism at varying energy and protein supplies in sheep sustained on intragastric infusion. **British Journal of Nutrition**., 64, 359-370, 1990.

LOPEZ SANCHEZ, M. **Calidad de la canal y la carne en los tipos lechal, ternasco y cordero de la raza Lacha y estudio de su desarrollo.** Zaragoza, 1987. 465f. Tese (Doutorado) - Universidade de Zaragoza, 1987.

LOUVANDINI, H.; NUNES, G.A.; GARCIA, J.A.S. et al. Desempenho, características de carcaça e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo de soja na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.36, n.3, p.603-609, 2007.

MACEDO, F.O.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. Desempenho de cordeiros Corriedale puros e mestiços, terminados em pastagem e em confinamento. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.51, n.6, p.583-587, 1999.

MANSO, T.; MANTECÓN, A.R.; GIRALDEZ, F.J. et al. Animal performance and chemical body composition of lambs fed diets with different protein supplements. **Small Ruminant Research,** v.29, p.185-191, 1998.

MARTIN, A.K.; BLAXTER, K.L. The energy cost of urea synthesis in sheep. In: Blaxter, K. L. (ed.), ***Energy metabolism***, Academic Press, London, R. U., 83-91, 1965.

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre o desempenho de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.36, n.4, p.1162-1171, 2007 (supl.)

MENDES, R.E.; CÉLSO PILATI, C. Estudo morfológico de fígado de bovinos abatidos em frigoríficos industriais sob inspeção estadual no Oeste e no Planalto de Santa Catarina, Brasil. **Ciência Rural**, v.37, n.6, p.1728-1734, nov-dez, 2007.

MENDES, A.R.; EZEQUIEL, J.M.B.; GALATI, R.L. et al. Consumo e digestibilidade total e parcial de dietas utilizando farelo de girassol e três fontes de energia em novilhos confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.679-691, 2005.

MENDES, A.R.; EZEQUIEL, J.M.B.; GALATI, R.L. et al. Cinética digestiva e eficiência de síntese de proteína microbiana em novilhos alimentados com farelo de girassol e diferentes fontes energéticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.264-274, 2006.

MULHOLLAND, J.G.; COOMBE, J.B.; McMANUS, W.R. Effect of starch on the utilization by sheep of a straw diet supplemented with urea and minerals. **Australian Journal Agricultural Research,** n.27, p.139-153, 1976.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requeriments of sheep**. 6.rev.ed. Washington, D.C.: 1985. 112p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of beef cattle**. 7 ed. Washington: National Academic Press, 1996. 242p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Ruminant nitrogen usage**. National Academy Press, Washington, DC, EUA, 1985b, 138 pp.

NOTTER, D.R.; KELLY, R.F.; McCLAUGHERTY, F.S. Effects of ewe breed and management system on efficiency of Lamb production: II. Lamb growth, survival and carcass characteristics. **Journal of Animal Science**, v.69, p.22-23, 1991.

OPASINA, B.A. Photosensitization jaundice syndrome in West African dwarfand sheep. **Trop Grassiands**, v. 19, p. 120-123, 1985.

ORSKOV, E.R. **Protein nutrition in ruminants**. 2. ed. San Diego: Academic Press, 175p, 1992.

OWENS, F.N.; ZINN, R. Protein metabolism of ruminant animal. In: CHURCH, D. C. (Ed.). **The ruminant animal:** digestive physiology and nutrition. Englewood Cliffs: Simon & Schuster, 1988b. cap.12, p.227-249.

PAYNE, J.M.; PAYNE, S. **The metabolic profile test**. Oxford University Press, RU, p. 179, 1987.

PEREIRA, M.S.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y. et al. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dietas com polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.1, p.134-139, 2008.

PÉREZ, J.R.O.; CARVALHO, P.A. **Considerações sobre carcaças ovinas**. Adaptado de *Meat and Livestock Commision*, UK. Disponível em: http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_61.pdf. Acesso em: 10/01/2009.

PURCHIO, A.; CORREA, B.; GALLHARDO, M. et al. Ocorrência de surto de eczema facial em ovinos na região de São Miguel, Estado de São Paulo. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**.,v. 25, p. 1335-141,1989.

ROSELER, D. K., FERGUSON, J. D., SNIFFEN, C. J. Dietary protein degradability effects on plasma and milk urea nitrogen and milk nonprotein nitrogen in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 76, n. 2, p. 525-534, 1993.

ROWLANDS, G.J. Metabolites in the blood of beef and dairy cattle. **World Review of Nutrition and Dietetics**. 35: 172-235, 1980.

SALAM ABDULLAH, A.; LAJIS, N.H.; BREMER, J.B. et al. Hepatotoxic constituents in the rumen of ***Brachiaria decumbens*** intoxicated sheep. **Vet Hum Toxicol**, v. 34, p. 154-155, 1992.

SANTOS, J.W.; CABRAL, L.S.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Casca de soja em dietas para ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.11, p.2049-2055, 2008.

SANTOS, F.A.P.; PEREIRA, E.M.; PEDROSO, A.M. Suplementação energética de bovinos de corte em confinamento. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE, 5., Piracicaba, 2004. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 2004. p.261-297.

SANTRA, A.; CHATURVEDI, O.H.; TRIPATHI, M.K. et al. Effect of dietary sodium bicarbonate supplementation on fermentation characteristics and ciliate protozoal populations in rumen of lambs. **Small Ruminant Research**, v.47, p.203-212, 2003.

SAÑUDO, C. **Calidad de la canal y de la carne en el ternasco aragonés.** Zaragoza, 1980, 337 p. Tese (Doutorado) - Universidad de Zaragoza, 1980.

SILVA, L.M.; FEIJÓ, G.L.D.; THIAGO, L.R.L. et al. Desempenho e avaliação do potencial produtivo de forragens para ensilagem, por intermédio de diferentes fontes de suplementação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.642-653, 1999.

TITI, H.H.; TABBAA, M.J.; AMASHEH, M.G. et al. Comparative performance of Awassi lambs and Black goat kids on different crude proteína levels in Jordan. **Small Ruminant Research**, v.37, p.131-135, 2000.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

ZINN, R.A.; BARRAJAS, R.; MONTANO, M. et al. Influence of dietary urea level on digestive function and growth performance of catlle fed steam-flaked barley finishing diets. **Journal of Animal Science**, v.81, p.2383-2389, 2003.

WAGHORN, G.C.; SMITH, J.F.; ULYATT, M.J. Effect of protein and energy intake on digestion and nitrogen metabolism in wethers and on ovulation in ewes. **Animal Production**., 51, 291-300, 1990.

4 ARTIGO 2

Resultados econômicos de cordeiros confinados utilizando casca de soja associada a diferentes fontes de nitrogênio não protéico

Economic results of lamb feedlot using soybean husks associated to different non-protean nitrogen sources

Evaneo Alcides Ziguer [1], Fabrício Theobald [2], Sandro Roberto Tonieto [3], Luiz Francisco Pfeifer [1], Rogério Fôlha Bermudes [4], Marcio Nunes Corrêa [2], Nelson José Laurino Dionelllo [1]

[1] *Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Pelotas, CEP 96.010-900, Pelotas/RS*

[2] *Faculdade de Veterinária, Departamento de Clínicas Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas/RS*

[3] *Cabanha Cordeiro do Rei, Agropecuária Tocando em Frente, Ivinhema/MS*

[4] *Faculdade de Zootecnia, Departamento de Zootecnia, Universidade Federal de Santa Maria, Palmeira das Missões/RS.*

ziguer@nutritec.ind.br

ABSTRACT: Production costs and economic return were evaluated with diets containing soybean husks (CS) associated with 2 non-protean nitrogen (NNP) sources, in lamb feedlot finishing. The experiment was conducted at Cabanha Cordeiro Rei (Tocando em Frente Farm), in Ivinhaema, MS, Brazil. Eighty (80) Suffolk crossed lambs, non-castrated males, averaging initial age of 79+/- 6 days and initial live weight of 23.11+/- 1.78 kg were used. Animals were grouped in four experimental lots accordingly to NNP source: 1)- Group Conventional Urea (GUC, n=20), which received 1% of common urea; 2)- Group Protected Urea (GUP, n=20), which received 1% of protected urea; 3)- Group Protected Urea + Common Urea (GUPC, n=20), which received 1% of protected urea + 0.5% common urea and 4)- Group Control (GC, n=20), which did not receive NNP. Total production cost (CT) of

lambs at weaning was R$85.27/animal. In this cost ewes contributed with 68.55%, followed by the lamb cost (0-67 days), which represented 25.57% and rams with only 5.88%. The average CT in feedlot finishing was of R$ 57.73/lamb. Effective operational cost (COEf) represented R$57.35 or 99.33% of CT finishing. Variables of higher representativeness of COEf were: ration (61.56%) and taxes (31.06%). Treatments with higher positive gross margin (MB)/lamb were GUC and GC (R$1.77 and R44.35), respectively. All treatments presented negative net margin (ML) and economic return (RE). Minimum sale price to obtain equilibrium with CT production should have been R$8.71, R$8.95, R$9.21 and R48.49/kg carcass for GUC, GUP, GUPC and GC, respectively. The GC system showed best animal and economic results.

Key-words: lambs, costs, economic result.

RESUMO: O objetivo do presente trabalho foi avaliar custo de produção e a resposta econômica da utilização de casca de soja (CS) associada a duas fontes de nitrogênio não protéico (NNP), na terminação de cordeiros em confinamento. O experimento foi realizado na Cabanha Cordeiro do Rei, pertencente à Fazenda Tocando em Frente, localizada em Ivinhema/MS. Foram utilizados 80 cordeiros cruzas Suffolk, machos não-castrados, com idade média inicial de 69 ± 6 e peso vivo inicial de 23,11 ± 1,78 kg. Os animais foram classificados em 4 tratamentos de acordo com a fonte de NNP em: 1) Grupo Uréia Convencional (GUC, n=20), composto por animais que receberam 1% de uréia convencional; 2) Grupo Uréia Protegida (GUP, n=20), animais que receberam 1% de uréia protegida; 3) Grupo Uréia Protegida-Convencional (GUPC, n=20), animais que receberam 1% de uréia protegida + 0,5% de uréia convencional e 4) Grupo Controle (GC, n=20), animais que não receberam NNP. O custo total (CT) de produção do cordeiro a desmama foi de R$ 85,27/animal. Dentre os componentes deste custo, a categoria de ovelhas foi à principal contribuinte com 68,55%, seguidos pelos custos referentes ao próprio cordeiro (0-67 dias) que representou 25,57% e carneiros com participação de apenas 5,88%. O CT médio na terminação em confinamento foi de R$ 57,73/cordeiro. O custo operacional efetivo (COEf)

representou R$ 57,35 ou 99,33% do CT a terminação. As variáveis de maior representatividade do COEf foram: ração (61,56%) e impostos (31,06%). Os únicos tratamentos que obtiveram margem bruta (MB)/cordeiro positiva foram GUC e GC (R$ 1,77 e R$ 4,35), respectivamente. No entanto, todos os tratamentos apresentaram margem líquida (ML) e resultado econômico (RE) negativos. O preço de venda mínimo para que o sistema empatasse com o CT de produção deveria ser R$ 8,71, R$ 8,95, R$ 9,21 e R$ 8,49 por Kg de carcaça para o GUC, GUP, GUPC e GC, respectivamente. O GC foi o sistema de terminação que apresentou melhor resultado zootécnico e econômico.

Palavras-chave: cordeiros, custos, resultado econômico

INTRODUÇÃO

O mercado da carne ovina tem evoluído bastante nos últimos anos e, embora a ovinocultura de corte ainda seja uma atividade de pouca expressão econômica dentro do agronegócio brasileiro, a mesma vem apresentando incrementos ano após ano com relação à produção, formalização da produção e consumo, com tendências positivas e expectativas animadoras para todo o segmento. Segundo estimativas da Fao (2007), o Brasil produziu em torno de 117 mil toneladas de carne ovina em 2006, apresentando um consumo da ordem de 124,1 mil toneladas nesse mesmo ano. Desta forma, o volume importado de produtos cárneos ovinos tem mantido um crescimento regular e firme desde 2004, atingindo 7,79 mil toneladas em 2007, sendo este valor 8,6% superior ao ano anterior (Mdic, 2008).

Neste contexto, tem se observado altas taxas de expansão da ovinocultura principalmente, nas regiões centro-oeste e sudeste do Brasil, com acréscimos no efetivo do rebanho de 75,92% e 39,94% respectivamente, durante o período de 1995 a 2006 (Ibge, 2007). Essas regiões, por sua vez, possuem um custo de terras elevado, o que exige uma intensificação da produção para encurtar o ciclo produtivo e propiciar, desta forma, a

viabilidade do negócio. De acordo com Turino et al. (2007) para que a prática de confinamento seja a mais rentável possível, surge o interesse pelo estudo dos resíduos e subprodutos da indústria alimentícia, os quais, quando economicamente viáveis, substituem os ingredientes tradicionais, geralmente mais onerosos. Porém, estes ainda não foram suficientemente estudados quanto à sua composição e níveis adequados de utilização econômica e biológica na produção animal, especialmente em caprinos e ovinos (Cunha et al., 2008).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar custo de produção e a resposta econômica da utilização de CS associada a duas fontes de NNP, na terminação de cordeiros em confinamento.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Cabanha Cordeiro do Rei, pertencente à Agropecuária Tocando em Frente Ltda, localizada em Ivinhema/MS (22°18’17’’ S; 53°48’55’’ O). O período experimental teve início dia 04 de agosto de 2008 e término em 20 de setembro de 2008. Sendo que, a duração do experimento (47 dias) foi definida pelo tempo necessário para que todos os tratamentos alcançassem peso médio de abate estabelecido em 33 kg de peso vivo (PV).

Foram utilizados 80 cordeiros cruzas Suffolk, machos não-castrados, com idade média inicial de 69 ± 6 e peso vivo inicial de 23,11 ± 1,78 kg. Os animais foram alojados em baias (20 animais cada uma), medindo 9,0 m x 7,0 m, providas de comedouros (5 m) e bebedouros (1 m). As pesagens ocorreram no início do experimento, ao final do período de adaptação

(7dias), e a cada 7 dias durante o período experimental, mediante jejum prévio de sólidos de 12 horas.

Os animais foram agrupados em quatro tratamentos, homogêneos quanto ao padrão racial, idade e peso a desmama diferindo, no entanto, quanto à dieta em virtude da fonte e nível de NNP utilizados, de acordo com Tabela 1.

Tabela 1 - Proporção dos ingredientes e composição bromatológica das rações experimentais (%MS).

Ingredientes	**Tratamentos**			
	GUC	GUP	GUPC	GC
Feno de tifton 85 (inclusão adicional)	0,045	0,042	0,034	0,043
Casca de soja	35,9	35,9	36,9	35,0
Milho	45,0	45,0	48,0	40,0
Farelo de soja - 48%	15,0	15,0	10,5	22,0
Núcleo mineral vitamínico [(1)]	2,0	2,0	2,0	2,0
Uréia pecuária	1,0	-	0,5	-
Uréia protegida	-	1,0	1,0	-
Flor de enxofre	0,1	0,1	0,1	-
Bicarbonato de sódio	1,0	1,0	1,0	1,0
Composição bromatológica				
Matéria seca (MS)	89,7	89,9	89,6	89,7
Matéria mineral (MM)	1,5	1,5	1,3	1,8
Proteína bruta (PB)	18,1	18,1	18,1	18,2
Extrato etéreo (EE)	2,51	2,51	2,57	2,40
Nutrientes digestíveis totais (NDT)	75,5	75,5	75,4	75,7
Fibra detergente neutra (FDN)	30,2	30,2	30,4	30,0
Fibra detergente ácida (FDA)	20,1	20,1	20,1	20,2
Cálcio (Ca)	0,26	0,26	0,25	0,28
Fósforo (P)	0,29	0,29	0,27	0,32

Para a determinação dos custos de produção, foram utilizados os custos médios da Cabanha Cordeiro do Rei, com base no rebanho de agosto de 2008 formado por: 76 carneiros, 2811 matrizes, 1312 borregas, 688 cordeiros e 423 cordeiras. Na formação do CT para os cordeiros desmamados, foram considerados gastos com: carneiros, matrizes e cordeiro ao pé da mãe do nascimento a desmama (0-67 dias). Na diluição dos custos com carneiros e matrizes para a formação do custo por cordeiro desmamado considerou-se os seguintes indicadores: 4 encarneiramentos/ano, relação carneiro/ovelha: 1/50; 1,5 partos/ovelha/ano; taxa de parição média/ano: 85% e índice de partos duplos: 20%.

Assim, através destas informações determinou-se o COEf, custo operacional total (COT), custo fixo (CF) e CT/cordeiro desmamado que, por sua vez, foram adicionados ao custo de confinamento. O CT é um importante elemento auxiliar na administração de qualquer empreendimento (Yamaguchi et al., 1997) e compreende a soma dos valores de todos os recursos (insumos), operações (serviços) e de capital (custo de oportunidade), utilizados no processo produtivo de certa atividade (Canziani et al., 2004). Como CF considerou-se aquele que não variou conforme o nível de produção. O COT é composto por todos os itens considerados de custo direto (mão-de-obra, alimentação, medicamentos, manutenção e reparos, impostos e taxas, assistência técnica) acrescido ao valor da mão-de-obra familiar e de custo indireto representado pela depreciação de bens duráveis que são usados na atividade (Matsunaga et al., 1976). Foi utilizado ainda o COEf representado por todas as despesas explícitas atribuídas à produção, que nesse caso correspondeu ao custo variável total (Lopes et al., 1999). Para a depreciação utilizou-se o método linear proposto por Honffmann et al. (1981). A metodologia adotada para MB, ML e RE foi de acordo com Reis

(1986). A MB é a diferença entre a receita total (RT) e o COEf; a ML a diferença entre a RT e o COT; já o RE identifica se a atividade está operando com lucro normal, quando a RT for igual ao CT; numa situação de lucro abaixo do normal, quando a RT é menor que o CT; ou numa situação de lucro econômico, quando a RT é maior que o CT (Canziani et al., 1999).

A divisão de custos para a mão-de-obra e medicamentos foi através do sistema de rateio (Canziani, 1999), utilizando a relação entre a folha de pagamento anual e custo anual com medicamentos (R$ 111.144,00 e R$ 17.926,05, respectivamente; como base de cálculo o ano de 2007) pelo número de animais médio/período (utilização do recurso: cordeiros: 4 meses; cordeiras: 6 meses; borregas, ovelhas e carneiros: 12 meses). Na formação dos custos com medicamentos, considerou-se o uso de anti-helmíntico nas seguintes dosagens/ano: 4, 4, 3, 2 e 2 para ovelhas, carneiros, borregas, cordeiras e cordeiros, respectivamente. No quesito custo de oportunidade do valor investido, remunerou-se com 6% o valor imobilizado em benfeitorias e animais (carneiros e ovelhas). Para impostos e taxas foram considerados sobre a RT, imposto nacional de seguridade social (INSS) na alíquota de 2,3% e 1% para taxas diversas como encargos para associações, contribuições sindicais, entre outras (Canziani., 2005). Calculou-se também o imposto sobre circulação de mercadorias e serviços (ICMS) na alíquota de 12% sobre a receita obtida com a venda dos cordeiros. Para a venda de ovelhas e carneiros utilizou-se alíquota de ICMS isenta (venda dentro do estado do Mato Grosso do Sul). Como essas taxas fazem referência à receita com a venda dos animais, dilui-se o referido valor conforme o período de permanência desses animais na propriedade (carneiros = 4 anos; ovelhas = 6 anos; cordeiros = valor não diluído em função do abate precoce).

O COEf dos carneiros considerou as seguintes variáveis: pastagem (lotação de 12 carneiros/ha/ano, custo de oportunidade da terra de R$ 150,00/ha/ano), suplementação diária anual com ração comercial (16% PB, consumo médio diário/carneiro: 500 gr, custo médio: R$ 0,74/kg), sal mineral (consumo médio diário: 25 gr, custo médio: R$ 0,73/kg), mão-de-obra (R$ 24,22/carneiro/ano), vacinas (01 dose ectima: R$ 0,20/carneiro; 02 doses para pasteurella, carbúnculo + tétano, foot-root: R$ 0,96, R$ 0,74, R$ 1,74 carneiro, respectivamente), medicamentos (R$ 3,91/carneiro/ano) e andrológico anual (R$ 30,00/carneiro). Para definição do COT foi adicionado à depreciação com benfeitorias (R$ 9.555,00 de investimentos com cercas, barracão, bebedouros e cochos; utilização anual: 76 animais; vida útil de 15 anos e valor residual zero) e animais (valor de compra/carneiro: R$ 1.720,00 e valor residual utilizado com base no valor alcançado com a venda para abate: 80 Kg de PV, rendimento de carcaça: 46% e R$ 6,00/Kg de carcaça).

Nas matrizes o COEf foi assim determinado: pastagem (lotação de 8 matrizes/ha/ano, custo de oportunidade da terra de R$ 150,00/ha/ano), suplementação proteinada por 120 dias (22% PB, consumo médio diário/ovelha: 100 gr, custo médio: R$ 0,80/kg), sal mineral por 120 dias (consumo médio diário: 20 gr, custo médio: R$ 0,73/kg), mão-de-obra (R$ 24,22/ovelha/ano), vacinas (02 doses ectima: R$ 0,40/ovelha; 01 dose para pasteurella, carbúnculo + tétano, foot-root: R$ 0,48, R$ 0,37, R$ 0,87/ovelha, respectivamente), medicamentos (R$ 3,91/ovelha/ano), ultra-som anual (R$ 3,05/ovelha). Para definição do COT foi adicionado à depreciação com benfeitorias (R$ 34.500,00 de investimentos com cercas, barracão, bebedouros e cochos; utilização anual: 500 animais; vida útil de 15 anos e valor residual zero) e animais (valor de compra/matriz: R$ 180,00 e valor residual utilizado

com base no valor alcançado com a venda para abate: 60 Kg de PV, rendimento de carcaça: 46% e R$ 6,00/Kg de carcaça).

Para os cordeiros do nascimento a desmama, o COEf foi composto por: consumo de feno (período de 25-67 dias, consumo médio diário/cordeiro: 54 gr; preço/Kg: R$ 0,17), suplementação em creep-feeding por 42 dias (22% PB, consumo médio diário/cordeiro: 313 gr, custo médio: R$ 1,09/kg), mão-de-obra 0-67 dias (R$ 3,84/cordeiro), vacinas (01 dose ectima: R$ 0,20/cordeiro; 02 doses para pasteurella, carbúnculo + tétano, foot-root: R$ 0,96, R$ 0,74, R$ 1,74/cordeiro, respectivamente), e medicamentos 0-67 dias (R$1,13/cordeiro). Para definição do COT foi adicionado à depreciação com benfeitorias (R$ 2.000,00 de investimentos na estrutura de creep-feeding; utilização anual: 1250 animais; vida útil de 15 anos e valor residual zero).

O COEf para os cordeiros confinados considerou mão-de-obra (R$ 2,64/cordeiro), sendo que os gastos com feno (R$0,17/Kg) e ração variou de acordo com o tratamento em função dos diferentes consumos, bem como diferentes custos/Kg de concentrado (R$ 0,765; R$ 0,796; R$ 0,819 e R$ 0,779 para GUC, GUP, GUPC e GC, respectivamente). A RB bem como taxas e impostos também variou devido aos diferentes pesos de carcaça ao abate (16,78; 16,42; 15,83 e 17,32 para GUC, GUP, GUPC e GC, respectivamente), sendo considerado um valor de venda/Kg/carcaça de R$ 7,50. Para definição do COT foi adicionado à depreciação com benfeitorias (R$ 3.000,00 de investimentos na estrutura de confinamento; utilização anual: 1250 animais; vida útil de 15 anos e valor residual zero).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O CT de produção do cordeiro a desmama foi de R$ 85,27/animal. Fica evidente, de acordo com a Tabela 2 que, dentre as variáveis que compõe o custo do cordeiro desmamado, a categoria de ovelhas foi à principal contribuinte com 68,55% ou R$ 58,45 do CT a desmama. Na formação deste valor, o COEf é o principal representante com 75,47%, seguido pelo custo de oportunidade do valor investido (16,71%) e depreciações (7,83%).

Desta forma, torna-se essencial o estudo específico das variáveis que compõe o COEf - ovelhas, sendo os itens que tiveram maior impacto neste custo foram: mão-de-obra (35,89%), pastagem (27,78%) e suplementação com sal proteinado (14,22%). Neste contexto, a alta participação da mão-de-obra no COEf evidencia um problema encontrado no mercado de trabalho ovino na região centro-oeste, ou seja, a dificuldade de funcionários qualificados para este sistema de produção nesta região. Isso acaba por exercer uma ineficiência na utilização dos recursos humanos e, por conseqüência, exige a necessidade de um maior número de empregados para a realização da mesma atividade.

Quanto aos custos referentes à pastagem, um estudo mais específico para a intensificação de utilização da mesma, poderá diluir esses custos. Pois, de acordo com Quadros et al. (2002) para se atingir alta produtividade animal, são necessárias adubações e escolha de gramíneas forrageiras com potencial para produção de forragem com bom valor nutritivo. Em contra partida, a taxa de lotação e o percentual de aproveitamento da forragem em uma pastagem influenciam diretamente o índice de contaminação por nematódeos, considerado o maior entrave da produção de pequenos ruminantes nos trópicos. Pois, com maior número de animais/ha, ocorre a diminuição das áreas de rejeição de forragem ao redor das fezes, onde há maior concentração das larvas infectantes (Gordon, 2000).

Tabela 2 - Estratificação do custo individual por categoria (em reais, R$) em sistema semi-intensivo de produção e custo por cordeiro desmamado, Cabanha Cordeiro do Rei, 2008.

Variáveis	**Categorias**		
	Reprodutores	**Matrizes**	**Cordeiros 0 – 67 dias**
Andrológico	30,00	-	-
Feno tifton 85	-	-	0,39
INSS – 2,3%	1,27	0,63	-
Manutenção	1,26	0,69	0,02
Mão-de-obra	24,22	24,22	3,84
Medicamentos	3,91	3,91	1,13
Pastagem	12,50	18,75	-
Ração	135,05	-	14,33
Sal mineral	6,66	3,58	-
Sal proteinado	-	9,60	-
Taxas diversas – 1 %	0,55	0,28	-
Ultra-som	-	3,05	-
Vacinas	3,64	2,79	1,90
Custo operacional efetivo	219,06	67,49	21,60
Custo operacional efetivo/cordeiro	1,07	44,11	21,60
Custo operacional efetivo/cordeiro acumulado	1,07	45,18	66,78
Depreciação animais	624,80	2,40	-
Depreciação benfeitorias	8,38	4,60	0,11
Custo operacional total	853,24	74,49	21,71
Custo operacional total/cordeiro	4,18	48,69	21,71
Custo operacional total/cordeiro acumulado	4,18	52,87	74,58
Custo de oportunidade do capital investido	170,74	14,94	0,10
Custo fixo total	803,93	21,94	0,21
Custo fixo total/cordeiro	3,94	14,34	0,21
Custo fixo total/cordeiro acumulado	3,94	18,28	18,49
Custo total anual/animal	1.022,99	89,43	21,81
Custo total médio/cordeiro	5,01	58,45	21,81
Custo médio/cordeiro/acumulado	5,01	63,46	85,27

A suplementação proteinada para as ovelhas se faz necessária no período em que as pastagens tropicais e subtropicais apresentam baixa produção forrageira (estação de outono e inverno). Sendo que, está prática de manejo tem sido adotada para minimizar as perdas ocorridas nesse período (Grandini, 2001). Neste contexto, de acordo com Moreira et al. (2001), a suplementação com sal mineral proteinado, em níveis de até 0,2% do PV, é uma alternativa de menor custo, devido ao consumo reduzido do suplemento, sendo capaz de minimizar as perdas ocorridas durante o período seco. Em contra partida, no presente estudo, mesmo com um consumo de 100 gr/animal/dia, essa variável apresentou grande participação no custo de produção, o que discorda das inferências citadas pelo autor acima. Entretanto, a utilização desse insumo se justifica, pois a suplementação alimentar antes e durante o período de acasalamento (*flushing* alimentar) possibilita aumentos significativos nos parâmetros reprodutivos das ovelhas, em virtude do aumento da taxa de ovulação (Branca et al., 2000) e da incidência de partos gemelares (Mukasa-Mugerwa & Lahlou-Kassi, 1995; Nottle et al.,1997).

A alta participação da remuneração sobre o capital investido (R$ 14,94/ovelha/ano) e depreciações (R$ 7,00/ovelha/ano) referem-se ao alto investimento em infra-estrutura e custo de aquisição dos animais (R$ 69,00 e R$ 180,00/ovelha), respectivamente. Onde o valor depreciado deverá ser reserva contábil destinada a gerar fundos para substituição dos bens produtivos e, desta forma, o produtor recupera o bem o repondo quando esse se tornar obsoleto e com problemas para sua utilização (Canziani, 2005).

Os custos referentes ao próprio cordeiro (0-67 dias) representaram 25,57% do CT a desmama. Na composição do CT o COEf representou expressivos 99,07%, indicando que do

nascimento a desmama, praticamente a totalidade dos custos com o cordeiro referem-se a um desembolso direto. As principais variáveis do CT - cordeiro foram: concentrado (65,71%) e mão-de-obra (17,63%). Essa alta representatividade do concentrado refere-se ao sistema de suplementação em *creep-feeding* (21-67 dias). Entretanto, a suplementação dos cordeiros lactantes afirma-se como uma prática de manejo prioritária e estratégica neste sistema de produção, devendo ser iniciada logo após o nascimento, com a finalidade de adaptar os animais ao consumo de alimento sólido. Além de aliar bons resultados zootécnicos e econômicos, permitindo assim, maior taxa de desfrute do rebanho (Neres et al., 2001a). Em ordem decrescente em importância na formação do CT de cordeiros (0-67 dias), segue a participação das demais variáveis: vacinas (8,71%), medicamentos (5,18%), feno (1,77%) e manutenção (0,07%).

A participação dos carneiros no CT a desmama foi de apenas 5,88%, entretanto, desse valor (R$ 5,01/cordeiro) o CF representou 78,59%. Na formação do CF, a depreciação dos animais representou (R$ 624,80/ano ou 77,72%), depreciação de benfeitorias (R$ 8,38 ou 1,04%) e custo de oportunidade do capital investido (R$ 170,74 ou 21,24%). Desta forma, fica evidente que para uma diluição dos custos dessa categoria, há necessidade de intensificar a utilização do recurso, ou seja, aumentar o número de coberturas/carneiro/ano e, conseqüentemente, a taxa de desmama. Porém, poucos estudos econômicos têm sido observados na literatura mundial, principalmente em condições tropicais sobre o efeito da diluição da relação carneiro-ovelha, sendo que, as informações encontradas fazem referência a bovinos de corte. Santos et al. (2003), não observou diferença (P>0,05) na taxa de gestação de vacas da raça Nelore submetidas as proporções touro-vaca de 1:25, 1:50, 1:75 e 1:100.

Estudos semelhantes realizados por Fonseca et al.(2000) também não observaram diferença na taxa de gestação de fêmeas da raça Nelore submetidas às proporções touro:vaca de 1:40 e 1:80, obtendo economia de 22,8% no custo da cria desmamada quando a segunda proporção foi usada em relação à proporção de 1:25. Nesta ótica, é unanimidade que os produtores podem ganhar sobre diversos aspectos com esta redução, como por exemplo, a economia sobre um menor número de reprodutores a serem adquiridos na ocasião da reposição do rebanho e também uma maior pressão de seleção dos reprodutores utilizados (Pineda et al., 1997; Fonseca et al., 1997). Outra forma de alcançar maior eficiência seria através da inseminação artificial, sendo uma técnica relativamente simples que acarreta melhoras produtivas significativas na progênie quando utilizado machos devidamente selecionados (Leboeuf et al., 2000).

De acordo com a Tabela 3, verifica-se os custos de terminação em confinamento de acordo com cada tratamento. O CT médio na terminação em confinamento foi de R$ 57,73/cordeiro. Na formação do CT o COEf contribui com R$ 57,35 ou 99,33%. As variáveis de maior representatividade do COEf foram: ração (61,56%) e impostos (31,06%) considerando ICMS, INSS e taxas diversas. Dados semelhantes correspondentes a custos nutricionais são relatados por Pacheco et al. (2006), destacando que a alimentação é o componente mais expressivo no custo de produção de bovinos de corte em confinamento, pois supera 70% do CT quando desconsiderado o valor de compra do animal. Custos nutricionais superiores foram relatados por Alves et al. (2003), que ao testarem diferentes níveis energéticos no desempenho de ovinos verificaram custos nutricionais de R$ 44,00; R$ 43,66 e R$ 36,69/animal utilizando dietas com 2,42; 2,66 e 2,83 Mcal/Kg MS. O menor custo

encontrado no presente estudo, não se deve ao preço do concentrado, pois, no trabalho dos autores acima citados esse valor foi bem inferior (R$ 0,525/Kg MS). Entretanto, a pior conversão alimentar (CA) encontrada pelos mesmos (8,33) influenciou de forma decisiva no custo nutricional total, pois a média dos tratamentos do presente trabalho foi de 4,29. Concordando assim, com Restle et al. (2000) onde relatam que a apreciação econômica dos custos com alimentação dentro do sistema de confinamento torna-se importante, pois nem sempre a dieta de menor custo representa a melhor resposta econômica.

Quanto à grande participação da carga tributária (ICMS + INSS) sobre o CT médio na terminação de cordeiros (R$ 17,79 ou 30,07%), além de afetar diretamente o lucro do empresário rural, também surte efeito em outros elos da cadeia agroindustrial da carne. Silva & Batalha (2000) demonstraram que à medida que o índice de cálculo de ICMS foi elevado, a economia informal aumentou, e a arrecadação diminuiu. Esses resultados corroboram o modelo apresentado por Trandel & Snow (1999) ao concluírem que a elevação de impostos aumenta os benefícios da sonegação, e podem reduzir a arrecadação, em decorrência do aumento da informalidade. Desta forma, esforços das entidades envolvidas de maneira a diminuir ou isentar determinados impostos incidentes na cadeia da carne, podem surtir efeito significativo tanto na melhor remuneração do produtor rural, como também na maior adesão a legalidade e assim, aumentar a qualidade do produto e a segurança alimentar. Cabe salientar que, a venda dos cordeiros terminados em confinamento foi efetuada para o estado de São Paulo. Porém, se a mesma tivesse ocorrido no estado do Mato Grosso do Sul, a negociação seria isenta de ICMS e assim, não teria o custo médio de R$ 14,93/cordeiro relacionado a este tributo. Entretanto, a venda não foi realizada neste estado, pois no momento em que os

animais atingiram peso de abate, o frigorífico existente em Campo Grande não estava em funcionamento. O que mostra mais uma vez, a necessidade de maior organização na cadeia produtiva da carne ovina.

Tabela 3 - Custo total de produção na terminação de cordeiros em confinamento (em reais, R$), Cabanha Cordeiro do Rei, 2008

Variáveis	**Tratamentos**			
	GUC	**GUP**	**GUPC**	**GC**
Feno tifton 85	0,39	0,36	0,30	0,37
ICMS – 12%	15,10	14,77	14,24	15,59
INSS – 2,3%	2,89	2,83	2,73	2,99
Manutenção	0,02	0,02	0,02	0,02
Mão-de-obra	2,64	2,64	2,64	2,64
Ração	34,95	35,66	34,75	35,85
Taxas diversas – 1 %	1,26	1,23	1,19	1,30
Custo operacional efetivo/cordeiro	57,25	57,52	55,87	58,76
Depreciação benfeitorias	0,24	0,24	0,24	0,24
Custo operacional total/cordeiro	57,49	57,76	56,11	59,00
Custo de oportunidade do capital investido	0,14	0,14	0,14	0,14
Custo fixo total/cordeiro	0,38	0,38	0,38	0,38
Custo total médio/cordeiro	57,63	57,90	56,25	59,14
Ganho de peso, em KG	10,09	9,49	8,21	12,08
CT/Kg ganho	5,71	6,10	6,85	4,90
COT/Kg ganho	5,70	6,09	6,83	4,88
COEf/Kg ganho	5,67	6,06	6,81	4,86

O GC apresentou um maior COEf, em virtude do maior consumo de ração e, conseqüentemente, maior gasto com essa variável. Devido à melhor eficiência alimentar proporcionada por essa dieta, este grupo obteve um alto desempenho (299 gr/dia de ganho média diário (GMD) e CA de 3,56) e assim, um maior ganho de peso total, de acordo com

Tabela 3. Desta forma, alcançou um peso médio de carcaça superior (17,32 Kg), acarretando maior valor com ICMS e INSS. Porém, mesmo com COEf numericamente maior, o melhor desempenho do GC foi responsável pela diluição dos custos, obtendo-se assim, um CT/Kg de ganho 16,53%, 24,49% e 39,80% menor que os GUC, GUP e GUPC, respectivamente.

Tabela 4 - Representação dos custos totais de produção e resultado econômico (em reais, R$) da produção de cordeiros terminados em confinamento, Cabanha Cordeiro do Rei, 2008

Variáveis	**Tratamentos**			
	GUC	**GUP**	**GUPC**	**GC**
COEf – desmama	66,79	66,79	66,79	66,79
COEf – confinamento	57,25	57,52	55,87	58,76
COEf – abate	124,04	124,31	122,66	125,55
COT – desmama	74,58	74,58	74,58	74,58
COT – confinamento	57,49	57,76	56,11	59,00
COT – abate	132,07	132,34	130,69	133,57
CT – desmama	85,27	85,27	85,27	85,27
CT – confinamento	57,63	57,91	56,25	59,14
CT – abate	142,91	143,18	141,53	144,41
RB média/cordeiro	125,81	123,11	118,69	129,90
MB/cordeiro	1,77	- 1,20	- 3,97	4,35
ML/cordeiro	- 6,25	- 9,23	- 12,00	- 3,67
RE/cordeiro	- 17,10	- 20,07	- 22,84	- 14,51

Observa-se na Tabela 4 que os únicos tratamentos que obtiveram MB positiva foram GUC e GC (R$ 1,77 e R$ 4,35), respectivamente. No entanto, todos os tratamentos apresentaram ML e RE negativos. Segundo Canziani (2005), quando a atividade apresenta MB e ML negativa, os custos não estão sendo cobertos pela receita gerada e, se a situação for

mantida assim, em médio e longo prazo a empresa será levada a descapitalização progressiva, com inviabilidade da atividade.

Se considerarmos o preço pago pelos frigoríficos atualmente na região sudeste e centro-oeste (R$ 7,50/Kg de carcaça) e utilizando um rendimento de carcaça de 48,00%, teremos uma remuneração de R$ 3,60/Kg de PV. Assim, mesmo com o GC demonstrando-se mais eficiente, o COEf/Kg de ganho deste grupo foi de R$ 4,86, o que inviabiliza o sistema de produção com terminação em confinamento. Desta forma, há necessidade do desenvolvimento de melhorias tanto nas dietas (menor custo e/ou melhor desempenho) como na genética dos rebanhos para obtenção de melhores resultados e assim, conseguir indicadores econômicos que justifiquem a manutenção da atividade. Com relação ao preço de venda da carne, observou-se que no sistema de produção em questão, o preço de venda mínimo para empatar com o CT de produção deveria ser de R$ 8,71, R$ 8,95, R$ 9,21 e R$ 8,49 por Kg de carne para o GUC, GUP, GUPC e GC, respectivamente. Portanto, é importante a conscientização dos agentes que compõe a cadeia produtiva da carne ovina (produtores, cooperativas, frigoríficos) quanto ao custo real de produção, de modo que remunerem de forma condizente o produto em questão.

Neste contexto, uma forma de agregar maior valor a carne ovina, seria a organização de produtores em associações ou cooperativas, visando negociações em escala, exigindo melhores remunerações juntos aos frigoríficos, bem como verticalizar a produção e assim, encurtar a cadeia produtiva. Pois, atualmente, os frigoríficos remuneram sobre o peso da carcaça. Entretanto, Osório (1992) cita que todos os componentes não carcaça podem ser aproveitados, sendo que alguns deles servem como alimento para população humana, como

por exemplo, a cabeça, o fígado, o coração, os rins, os pulmões e o trato digestivo. Nesta ótica, Silva Sobrinho (2001) infere que o peso relativo dos constituintes não carcaça pode chegar até cerca de 60% da massa corporal do animal vivo, representando consideráveis prejuízos econômicos para os produtores de cordeiros, uma vez que a comercialização destes componentes poderia agregar valor à produção ovina. Yamamoto et al. (2004) destacou também a influência da pele no rendimento de carcaça. Furlanetto (2008) ressalta a importância do couro nas exportações do Brasil e indica haver uma tendência nítida de exportar mais peles ovinas que caprinas, ou seja, outro nicho de mercado a ser explorado como forma de agregar valor ao produto ovino.

Diante da grande participação do ICMS na formação do CT, foi simulado a venda dos cordeiros para Campo Grande – MS (ICMS diferido). Desta forma, observou-se alterações significativas para as variáveis MB, ML e RE. No cenário simulado, todos os tratamentos apresentaram tanto MB quanto ML positivas, sendo que o GC também demonstrou RE positivo de R$ 1,07/cordeiro. Neste contexto, ao considerarmos o preço de R$ 3,60/Kg de PV no formato de venda isenta de ICMS, o modelo de confinamento utilizando a dieta GC, apresenta viabilidade econômica.

CONCLUSÕES

Os tratamentos GUC e GC obtiveram MB/cordeiro positiva (R$ 1,77 e R$ 4,35), respectivamente. Porém, todos os tratamentos apresentaram ML e RE negativos. Desta forma, conclui-se que todos os tratamentos, para os valores aqui considerados, são inviáveis economicamente.

Ao considerar o preço de R$ 3,60/Kg de PV no formato de venda isenta de ICMS (venda dentro do estado do Mato Grosso do Sul), todos os tratamentos apresentaram MB e ML positivas. Neste cenário, o GC também demonstrou RE positivo de R$ 1,07/cordeiro, viabilizando o modelo de produção neste formato de negociação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRANCA, A.; MOLLE, G.; SITZIA, M. et al. Short-term dietary effects on reproductive wastage after induced ovulation and artificial insemination in primiparous lactating Sarda ewes. **Animal Reproduction Science**, v.58, p.59-71, 2000.

CANZIANI, J.R.F. Uma abordagem sobre as diferenças de metodologia utilizada no cálculo do custo total de produção da atividade leiteira a nível individual (produtor) e a nível regional. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DE CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1.,1999, Piracicaba. **Anais...**Piracicaba: USP, 1999.

CANZIANI, J.R.F. **O cálculo e a análise do custo de produção para fins de gerenciamento e tomada de decisão nas propriedades rurais**. Curitiba: DERE/SCA/UFPR, 2005. 19 p. Material didático.

CANZIANI, J.R.F.; GUIMARÃES, V.A.; GUIMARÃES, F.C. **Elaboração e Análise de Projetos**. Curitiba: lesde-Brasil, 2004. 150 p.

CUNHA, M.G.G.; CARVALHO, F.F.R.; VÉRAS, A.S.C. et al. Desempenho e digestibilidade aparente em ovinos confinados alimentados com dietas contendo níveis crescentes de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.6, p.1103-1111, 2008.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Food Outlook, n.2, Rome: GIEWS-FAO, 2007. 91p.

FONSECA, V.O.; SANTOS, N.R.; MALINSKI, P.R. Classificação andrológica de touros zebus com base no perímetro escrotal e características morfofísicas do sêmen. **Revista Brasileira de Reprodução Animal.**, v. 21, p. 36-39, 1997.

FONSECA, V.O.; FRANCO, C.S.; BERGMANN, J.A.G. Potencial reprodutivo e econômico de touros Nelore acasalados coletivamente na proporção de um touro para 80 vacas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 52, p. 77-82, 2000.

FURLANETTO, E.L. Mercados nacional e internacional de peles de caprinos e ovinos: uma oportunidade de mercado. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**., João Pessoa, v.2, n.2, p.57-63, jun. 2008.

GORDON, I.J. Plant-Animals interactions in complex plant communities: from mechanism to modelling. In: LEMAIRE et al. Eds.) **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. Wellingford:CAB International, 2000. p.191-207.

GRANDINI, D.V. Produção de bovinos a pasto com suplementos protéicos e/ou energéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA,

38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 2001. p.235-245.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Agropecuário 2006 - resultados preliminares, Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 146p.

LEBOEUF, B.; RESTALL, B.; SALAMON, S. Production and storage of goat semen for artificial insemination. **Animal Reproduction Science**, *v.*62, p.113-141, 2000.

LOPES, M.A.; JUNQUEIRA, L.V.; ZAMBALDE, A.L. Desenvolvimento de um sistema computacional para determinação do custo de produção do gado de corte. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Viçosa, v.2, n.2, p. 105-116, 1999.

MDIC. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Secretaria de Comércio Exterior . ALICE Web. Acesso em: 23 jan. 2008.

MOREIRA, F.B.; PRADO, I.N.; NASCIMENTO, W.G. et al. Níveis de suplementação de sal proteinado para bovinos nelore terminados a pasto no período do inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.923-924.

MUKASA-MUGERWA, E.; LAHLOU-KASSI, A. Reproductive performance and productivity of Menz sheep in the Ethiopian highlands. **Small Ruminant Research**, v.17, p.167-177, 1995.

NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Níveis de Feno de Alfafa e Forma Física da Ração no Desempenho de Cordeiros em *Creep Feeding.* **Revista Brasileira de Zootecnia**., 30(3):941-947, 2001 (Suplemento 1).

NOTTLE, M.B.; KLEEMANN, D.; GROSSER, T.I. et al. Evaluation of a nutritional strategy to increase ovulation rate in Merino ewes mated in late spring-early summer. **Animal Reproduction Science**, v.47, n.4, p.255-261, 1997.

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.** 1992. 335f. Tese (Doutorado em Veterinária) – Universidad de Zaragoza.

PACHECO, P.S.; RESTLE, J.; VAZ, F.N. et al. Avaliação econômica da terminação em confinamento de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.309-320, 2006.

PINEDA, N.R.; LEMOS, P.F.; FONSECA, V.O. Comparação entre dois testes de avaliação do comportamento sexual (libido) de touros Nelore (*Bos taurus indicus).* **Revista Brasileira de Reprodução Animal.,** v. 21, n.4, p. 29-34, 1997.

QUADROS, D.G.; RODRIGUES, L.R.A.; FAVORETTO, V. et al. Componentes da produção de forragem em pastagens dos capins Tanzânia e Mombaça adubados com quatro doses de NPK. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1333-1342, 2002.

RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; NEUMANN, M. Eficiência na terminação de bovinos de corte. In: RESTLE, J. (Ed.). **Eficiência na produção de bovinos de corte**. Santa Maria: UFSM, 2000. p.277-303.

SANTOS, F.A.P.; PEREIRA, E.M.; PEDROSO, A.M. Suplementação energética de bovinos de corte em confinamento. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE, 5., Piracicaba, 2004. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 2004. p.261-297.

SILVA, C.A.; BATALHA, M. **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil / IEL, CNA E SEBRAE.** Brasília, D.F. : IEL, 2000.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba : SBZ, 2001. p.425-446.

TRANDEL, G.; SNOW, A. Progressive income taxation and the underground economy**. Economics Letters**, v. 62, p. 217–222, 1999.

TURINO, V.F.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. et al. Casca de soja na alimentação de cordeiros confinados: desempenho e características da carcaça. **Ciência Animal Brasileira,** v.8, n.3, p.495-503, jul./set. 2007.

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A. et al. Resultados dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.6, p.1909-1913, Nov-dez, 2004.

5 CONCLUSÕES

A inclusão de uréia protegida em dietas baseadas em casca de soja, não acarreta desempenho zootécnico satisfatório ao ponto de viabilizar economicamente sua utilização.

A fonte de nitrogênio não protéico interfere nos parâmetros bioquímicos de cordeiros confinados.

7 REFERÊNCIAS

ABDELGADIR, I.E.O.; MORRIL, J.L.; HIGGINS, J.J. Effect of roasted soybeans and corn on performance and ruminal and blood metabolites of dairy calves. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 79, n. 3, p. 465-474, 1996.

ANDRIGUETTO, J.L.; CAVASSIN, E. Proteína protegida de soja e o desempenho de cordeiros em Confinamento. **Archives of Veterinary Science**., v.7, n.1, p.49-55, 2002.

ALVES, K.S.; CARVALHO, F.F.R.; VÉRAS, A.S.C. et al. Níveis de energia em dietas para ovinos Santa Inês: digestibilidade Apararente. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.6, 962-1968, 2003b (supl. 2).

BRANCA, A.; MOLLE, G.; SITZIA, M. et al. Short-term dietary effects on reproductive wastage after induced ovulation and artificial insemination in primiparous lactating Sarda ewes. **Animal Reproduction Science**, v.58, p.59-71, 2000.

CAMARGO, W.V.A.; NAZÁRIO,W.; FERNANDES, N.S. et al. Fotossensibilização em bovinos de corte. Provável participação do fungo ***Pithomyces chartarum*** na etiologia do processo. **Biológico**, v. 42, p. 259-261, 1976.

CANZIANI, J.R.F. Uma abordagem sobre as diferenças de metodologia utilizada no cálculo do custo total de produção da atividade leiteira a nível individual (produtor) e a nível regional. In: SEMINÁRIO SOBRE METODOLOGIAS DE CÁLCULO DE CUSTO DE PRODUÇÃO DE LEITE, 1.,1999, Piracicaba. **Anais...**Piracicaba: USP, 1999.

CANZIANI, J.R.F.; GUIMARÃES, V.A.; GUIMARÃES, F.C. **Elaboração e Análise de Projetos**. Curitiba: lesde-Brasil, 2004. 150 p.

CANZIANI, J.R.F. **O cálculo e a análise do custo de produção para fins de gerenciamento e tomada de decisão nas propriedades rurais**. Curitiba: DERE/SCA/UFPR, 2005. 19 p. Material didático.

CUNHA, M.G.G.; CARVALHO, F.F.R.; VÉRAS, A.S.C. et al. Desempenho e digestibilidade aparente em ovinos confinados alimentados com dietas contendo níveis crescentes de caroço de algodão integral. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.6, p.1103-1111, 2008.

DA CUNHA, E.A.; BUENO.; M.S.; DOS SANTOS, L.E. et al. Desempenho e características de carcaça de cordeiros Suffolk alimentados com diferentes volumosos. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.31, n.4, p.671-676, 2001.

DE LEMOS, R.A.A.; FERREIRA, L.C.L.; DA SILVA, S.M. et al. Fotossensibilização e colangiopatia associada a cristais em ovinos em pastagem com *brachiaria decumbens*. **Revista Ciência Rural** , v. 26, n.1, p.109-113, 1996.

DEVANT, M.; FERRET, A.; CALSAMIGLIA, S. et al. Effect of nitrogen source in high-concentrate, low, protein beef catlle diets on microbial fermentation studied in vivo and in vitro. **Journal of Animal Science**, v.79, p.1944-1953, 2001.

DOBEREINER, J.; TOKARNIA, C.H.; MONTEIRO, M.C.C. et al. Intoxicação de bovinos e ovinos em pastos de ***Brachiaria decumbens*** contaminados por ***Pithomyces chartarum***. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 11, p. 87-94, 1976.

ESPEJO, M.D.; COLOMER-ROCHER, F. **Influencia Del peso de la canal de cordero sobre la calidad de la carne. INIA, Serie Producction Animal**, Madrid, v.1, p.93-101, 1991.

FAGLIARI, J.J.; OKUDA, H.T.; KUCHEMBUCK, M.R.G. et al. Intoxicação natural de bovinos pela micotoxina esporidesmina. I. Aspectos epidemiológicos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 45, p. 263-274, 1993a.

FAGLIARI, J.J.; OLIVEIRA, J.A.; KUCHEMBUCK, M.R.G. et al. Intoxicação natural de bovinos pela micotoxina esporidesmina. III. Desenvolvimento ponderal de

bovinos intoxicados. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 45, p. 283-289, 1993b.

FAGLIARI, J.J.; PASSIPIERI, M.; KUCHEMBUCK, M.R.G. et al. Intoxicação natural de bovinos pela micotoxina esporidesmina. II. Aspectos clínicos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 45, p. 275-282, 1993c.

FAO. **Food and Agriculture Organization of the United Nations**. Food Outlook, n.2, Rome: GIEWS-FAO, 2007. 91p.

FEIJÓ, G.L.D.; SILVA, J.M.; PORTO, J.C.A. et al. Efeito de fontes de nitrogênio e do tipo de silagem no desempenho de bovinos F1 Pardo Suíço x Nelore. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.283-285.

FERNANDES, J.J.R. **Farelo de soja em substituição à uréia em dietas para bovinos de corte em crescimento e terminação**. 2004. 87f. Tese (Doutorado em Agronomia com área de concentração em Ciência Animal e Pastagem) – Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2004.

FONSECA, V.O.; FRANCO, C.S.; BERGMANN, J.A.G. Potencial reprodutivo e econômico de touros Nelore acasalados coletivamente na proporção de um touro para 80 vacas. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia***,* v. 52, p. 77-82, 2000.

FONSECA, V.O.; SANTOS, N.R.; MALINSKI, P.R. Classificação andrológica de touros zebus com base no perímetro escrotal e características morfofísicas do sêmen. **Revista Brasileira de Reprodução Animal.***,* v. 21, p. 36-39, 1997.

FRESCURA R.B.M.; PIRES, C.C.; ROCHA, M.G. et al. Sistemas de alimentação na produção de cordeiros para abate aos 28 kg. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1267-1277, 2005.

FURLANETTO, E.L. Mercados nacional e internacional de peles de caprinos e ovinos: uma oportunidade de mercado. **Tecnologia e Ciência Agropecuária**., João Pessoa, v.2, n.2, p.57-63, jun. 2008.

GRANDINI, D.V. Produção de bovinos a pasto com suplementos protéicos e/ou energéticos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 2001. p.235-245.

GONZÁLEZ, F.H.D.; BARCELLOS, J.; PATIÑO, H. O. et al. 2000. **Perfil metabólico em ruminantes. Seu uso em nutrição e doenças nutricionais**. Editora UFRGS. Porto Alegre/RS. 106 p.

GORDON, I.J. Plant-Animals interactions in complex plant communities: from mechanism to modelling. In: LEMAIRE et al. Eds.) **Grassland ecophysiology and grazing ecology**. Wellingford:CAB International, 2000. p.191-207.

HADDAD, S.G.; HUSEIN, M.Q. Effect of dietary energy density on growth performance and slaughtering characteristics of fattening Awassi lambs. **Livestock Production Science**, v.87, p.171-177, 2004.

HOFFMAN, P.C.; ESSER, N.M.; BAUMAN, L.M. et al. Effect of Dietary Protein on Growth and Nitrogen Balance of Holstein Heifers. **Journal of Dairy Science**., 84, 843-847, 2001.

HUNTINGTON, G. B. Starch utilization by ruminants: from basics to the bunk. **Journal of Animal Science**, v.75, p.852-867, 1997.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Censo Agropecuário 2006 - resultados preliminares, Rio de Janeiro: IBGE, 2007. 146p.

IPNHARRAGUERRE, I. R., SHABI, Z., CLARK, J. H., FREEMAN, D. E. Ruminal fermentation and nutrient digestion by dairy cows fed varying amounts of soyhulls as a replacement for corn grain. **Journal of Animal Science**, v.85, n.11, p.2890-2904, 2002b.

KAHN, C.M.; LINE, S. ***The Merck Veterinary Manual***, 9.ed. John Wiley & Sons,2005.

LANA, R.P.; FOX, D.G.; RUSSELL, J.B. et al. Influence of Monensin on Holstein Steers Fed High-Concentrate Diets Containing Soybean Meal or Urea. **Journal of Animal Science**, v.75, p.2571-2579, 1997.

LAJIS, N.H.; ABDULLAH, A.S.H.; KHAN, M.N. et al. Epi-Sarsasapogenin and Epi-smilagenin: Two Sapogenins isolated from the rumen content of sheep intoxicated by *Brachiaria decumbens*. **Steroids**, v. 58, p. 387-389. 1993.

LEBOEUF, B.; RESTALL, B.; SALAMON, S. Production and storage of goat semen for artificial insemination. **Animal Reproduction Science***, v.*62, p.113-141, 2000.

LINDBERG, J.E.; JACOBSSON, K.G. Nitrogen and purine metabolism at varying energy and protein supplies in sheep sustained on intragastric infusion. **British Journal of Nutrition**., 64, 359-370, 1990.

LOPES, M.A.; JUNQUEIRA, L.V.; ZAMBALDE, A.L. Desenvolvimento de um sistema computacional para determinação do custo de produção do gado de corte. **Revista Brasileira de Agroinformática**, Viçosa, v.2, n.2, p. 105-116, 1999.

LOPEZ SANCHEZ, M. **Calidad de la canal y la carne en los tipos lechal, ternasco y cordero de la raza Lacha y estudio de su desarrollo***.* Zaragoza, 1987. 465f. Tese (Doutorado) - Universidade de Zaragoza, 1987.

LOUVANDINI, H.; NUNES, G.A.; GARCIA, J.A.S. et al. Desempenho, características de carcaça e constituintes corporais de ovinos Santa Inês alimentados com farelo de girassol em substituição ao farelo de soja na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.36, n.3, p.603-609, 2007.

MACEDO, F.O.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. Desempenho de cordeiros Corriedale puros e mestiços, terminados em pastagem e em confinamento. **Arquivo Brasileiro Medicina Veterinária Zootecnia**, v.51, n.6, p.583-587, 1999.

MANSO, T.; MANTECÓN, A.R.; GIRALDEZ, F.J. et al. Animal performance and chemical body composition of lambs fed diets with different protein supplements. **Small Ruminant Research,** v.29, p.185-191, 1998.

MARTIN, A.K.; BLAXTER, K.L. The energy cost of urea synthesis in sheep. In: Blaxter, K. L. (ed.), ***Energy metabolism***, Academic Press, London, R. U., 83-91, 1965.

MDIC. **Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior**. Secretaria de Comércio Exterior. ALICE Web. Acesso em: 23 jan. 2008.

MEDEIROS, G.R.; CARVALHO, F.F.R.; FERREIRA, M.A. et al. Efeito dos níveis de concentrado sobre o desempenho de ovinos Morada Nova em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.36, n.4, p.1162-1171, 2007 (supl.)

MENDES, R.E.; CÉLSO PILATI, C. Estudo morfológico de fígado de bovinos abatidos em frigoríficos industriais sob inspeção estadual no Oeste e no Planalto de Santa Catarina, Brasil. **Revista Ciência Rural**, v.37, n.6, p.1728-1734, nov-dez, 2007.

MENDES, A.R.; EZEQUIEL, J.M.B.; GALATI, R.L. et al. Consumo e digestibilidade total e parcial de dietas utilizando farelo de girassol e três fontes de energia em novilhos confinados. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.2, p.679-691, 2005.

MENDES, A.R.; EZEQUIEL, J.M.B.; GALATI, R.L. et al. Cinética digestiva e eficiência de síntese de proteína microbiana em novilhos alimentados com farelo de girassol e diferentes fontes energéticas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.264-274, 2006.

MILTON, C. T., BRANDT JUNIOR, R. T., TITGEMEYER, E. C. Urea in dry-rolled corn diets: finishing steer performance, nutrient digestion, and microbial protein production. **Journal of Animal Science**, v.75, p.1415-1424, 1997b.

MOREIRA, F.B.; PRADO, I.N.; NASCIMENTO, W.G. et al. Níveis de suplementação de sal proteinado para bovinos nelore terminados a pasto no período do inverno. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.923-924.

MUKASA-MUGERWA, E.; LAHLOU-KASSI, A. Reproductive performance and productivity of Menz sheep in the Ethiopian highlands. **Small Ruminant Research**, v.17, p.167-177, 1995.

MULHOLLAND, J.G.; COOMBE, J.B.; McMANUS, W. R. Effect of starch on the utilization by sheep of a straw diet supplemented with urea and minerals. **Australian Journal Agricultural Research,** n.27, p.139-153, 1976.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requeriments of sheep**. 6.rev.ed. Washington, D.C.: 1985. 112p.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Ruminant nitrogen usage**. National Academy Press, Washington, DC, EUA, 1985b, 138 pp.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of beef cattle**. 7 ed. Washington: National Academic Press, 1996. 242p.

NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Níveis de Feno de Alfafa e Forma Física da Ração no Desempenho de Cordeiros em *Creep Feeding.* **Revista Brasileira de Zootecnia**., 30(3):941-947, 2001 (Suplemento 1).

NOTTER, D.R.; KELLY, R.F.; McCLAUGHERTY, F.S. Effects of ewe breed and management system on efficiency of Lamb production: II. Lamb growth, survival and carcass characteristics. **Journal of Animal Science**, v.69, p.22-23, 1991.

NOTTLE, M.B.; KLEEMANN, D.; GROSSER, T.I. et al. Evaluation of a nutritional strategy to increase ovulation rate in Merino ewes mated in late spring-early summer. **Animal Reproduction Science**, v.47, n.4, p.255-261, 1997.

OLIVEIRA, M.V.M.; PÉREZ, J. R. O.; ALVES, E. L. et AL. Rendimento de carcaça, mensurações e peso de cortes comerciais de cordeiros Santa Inês e Bergamácia alimentados com dejetos de suínos em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, n.3,p.1451-1458,2002. Suplemento.

OPASINA, B.A. Photosensitization jaundice syndrome in West African dwarfand sheep. **Trop Grassiands**, v. 19, p. 120-123, 1985.

ORSKOV, E.R. **Protein nutrition in ruminants**. 2. ed. San Diego: Academic Press, 175p, 1992.

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.** 1992. 335f. Tese (Doutorado em Veterinária) – Universidad de Zaragoza.

OWENS, F. N., SECRIST, D. S., HILL, W. J. et al. The effect of grain source and grain processing on performance of feedlot cattle: a review. **Journal of Animal Science**, v.75, p.868-879, 1997.

OWENS, F.N.; ZINN, R. Protein metabolism of ruminant animal. In: CHURCH, D. C. (Ed.). **The ruminant animal:** digestive physiology and nutrition. Englewood Cliffs: Simon & Schuster, 1988b. cap.12, p.227-249.

PACHECO, P.S.; RESTLE, J.; VAZ, F.N. et al. Avaliação econômica da terminação em confinamento de novilhos jovens e superjovens de diferentes grupos genéticos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.1, p.309-320, 2006.

PAYNE, J.M.; PAYNE, S. **The metabolic profile test**. Oxford University Press, RU, p. 179, 1987.

PEREIRA, M.S.; RIBEIRO, E.L.A.; MIZUBUTI, I.Y. et al. Consumo de nutrientes e desempenho de cordeiros em confinamento alimentados com dietas com polpa cítrica úmida prensada em substituição à silagem de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.1, p.134-139, 2008.

PÉREZ, J.R.O.; CARVALHO, P.A. **Considerações sobre carcaças ovinas**. Adaptado de *Meat and Livestock Commision*, UK. Disponível em: http://www.editora.ufla.br/BolTecnico/pdf/bol_61.pdf. Acesso em: 10/01/2009.

PINEDA, N.R.; LEMOS, P.F.; FONSECA, V.O. Comparação entre dois testes de avaliação do comportamento sexual (libido) de touros Nelore (*Bos taurus indicus).* **Revista Brasileira de Reprodução Animal.,** v. 21, n.4, p. 29-34, 1997.

PURCHIO, A.; CORREA, B.; GALLHARDO, M. et al. Ocorrência de surto de eczema facial em ovinos na região de São Miguel, Estado de São Paulo. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**.,v. 25, p. 1335-141,1989.

QUADROS, D.G.; RODRIGUES, L.R.A.; FAVORETTO, V. et al. Componentes da produção de forragem em pastagens dos capins Tanzânia e Mombaça adubados com quatro doses de NPK. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.31, n.3, p.1333-1342, 2002.

RESTLE, J.; ALVES FILHO, D.C.; NEUMANN, M. Eficiência na terminação de bovinos de corte. In: RESTLE, J. (Ed.). **Eficiência na produção de bovinos de corte**. Santa Maria: UFSM, 2000. p.277-303.

RESTLE, J.; FATURI, C.; ALVES FILHO, D.C. et al. Substituição do grão de sorgo por casca de soja na dieta de novilhos terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.33, n.4, p.1009-1015, 2004.

RODRIGUES, G.H. **Polpa cítrica na ração de cordeiros confinados: desempenho, digestibilidade das rações, características da carcaça e qualidade da carne**. Piracicaba, 2005, 77p. Dissertação (Mestrado). Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

ROSELER, D.K., FERGUSON, J.D., SNIFFEN, C.J. Dietary protein degradability effects on plasma and milk urea nitrogen and milk nonprotein nitrogen in Holstein cows. **Journal of Dairy Science**, Savoy, v. 76, n. 2, p. 525-534, 1993.

ROWLANDS, G.J. Metabolites in the blood of beef and dairy cattle. **World Review of Nutrition and Dietetics**. 35: 172-235, 1980.

SALAM ABDULLAH, A.; LAJIS, N.H.; BREMER, J.B. et al. Hepatotoxic constituents in the rumen of ***Brachiaria decumbens*** intoxicated sheep. **Vet Hum Toxicol**, v. 34, p. 154-155, 1992.

SAÑUDO, C. **Calidad de la canal y de la carne en el ternasco aragonés.** Zaragoza, 1980, 337 p. Tese (Doutorado) - Universidad de Zaragoza, 1980.

SANTOS, J.W.; CABRAL, L.S.; ZERVOUDAKIS, J.T. et al. Casca de soja em dietas para ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**., v.37, n.11, p.2049-2055, 2008.

SANTOS, F.A.P.; PEREIRA, E.M.; PEDROSO, A.M. Suplementação energética de bovinos de corte em confinamento. In: SIMPÓSIO SOBRE BOVINOCULTURA DE CORTE, 5., Piracicaba, 2004. **Anais...**Piracicaba: FEALQ, 2004. p.261-297.

SANTRA, A.; CHATURVEDI, O.H.; TRIPATHI, M.K. et al. Effect of dietary sodium bicarbonate supplementation on fermentation characteristics and ciliate protozoal populations in rumen of lambs. **Small Ruminant Research**, v.47, p.203-212, 2003.

SILVA, C.A.; BATALHA, M. **Estudo sobre a eficiência econômica e competitividade da cadeia agroindustrial da pecuária de corte no Brasil** / **IEL, CNA E SEBRAE.** Brasília, D.F.: IEL, 2000.

SILVA, L.M.; FEIJÓ, G.L.D.; THIAGO, L.R.L. et al. Desempenho e avaliação do potencial produtivo de forragens para ensilagem, por intermédio de diferentes fontes de suplementação nitrogenada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.3, p.642-653, 1999.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Piracicaba, SP. **Anais...** Piracicaba: SBZ, 2001. p.425-446.

TEDESCHI, L. O.; FOX, D. G.; RUSSEL, J. B Acoounting for the effects of a ruminal nitrogen deficiency whitin the structure of the Cornell Net Carbohydrate and Protein System. **Journal of Animal Science**, v.78, p.1648-1658, 2000.

TITI, H.H.; TABBAA, M.J.; AMASHEH, M.G. et al. Comparative performance of Awassi lambs and Black goat kids on different crude proteína levels in Jordan. **Small Ruminant Research**, v.37, p.131-135, 2000.

TRANDEL, G.; SNOW, A. Progressive income taxation and the underground economy**. Economics Letters**, v. 62, p. 217-222, 1999.

TURINO, V. F.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. et al. Casca de soja na alimentação de cordeiros confinados: desempenho e características da carcaça. **Ciência Animal Brasileira,** v.8, n.3, p.495-503, jul./set. 2007.

VAN SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant**. 2.ed. Ithaca: Cornell University Press, 1994. 476p.

YAMAMOTO, S.M.; MACEDO, F.A.F.; MEXIA, A.A. et al. Resultados dos cortes e não-componentes das carcaças de cordeiros terminados com dietas contendo diferentes fontes de óleo vegetal. **Revista Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.6, p.1909-1913, Nov-dez, 2004.

WAGHORN, G.C.; SMITH, J.F.; ULYATT, M.J. Effect of protein and energy intake on digestion and nitrogen metabolism in wethers and on ovulation in ewes. **Animal Production**., 51, 291-300, 1990.

ZINN, R.A.; BARRAJAS, R.; MONTANO, M. et al. Influence of dietary urea level on digestive function and growth performance of catlle fed steam-flaked barley finishing diets. **Journal of Animal Science**, v.81, p.2383-2389, 2003.