

## Desempenho, Características de Carcaça e Resultado Econômico de Cordeiros Criados em *Creep Feeding* com Silagem de Grãos Úmidos de Milho<sup>1</sup>

Gercílio Alves de Almeida Júnior<sup>2</sup>, Ciniro Costa<sup>3</sup>, Alda Lúcia Gomes Monteiro<sup>4</sup>, Cledson Augusto Garcia<sup>2</sup>, Danísio Prado Munari<sup>5</sup>, Marcela Abbado Neres<sup>6</sup>

**RESUMO** - Objetivou-se, com este trabalho, estudar níveis de substituição (0; 50 e 100%) do milho grão seco moído pela silagem de grãos úmidos de milho na ração de cordeiros alimentados em *creep feeding*. Vinte e quatro cordeiros Suffolk foram avaliados quanto ao desempenho, pesos e rendimentos das carcaças. Também foi realizada uma análise econômica. As rações foram fornecidas *ad libitum*, sendo suas sobras pesadas para o cálculo do consumo médio por animal. Ao atingirem 28 kg de peso vivo, os cordeiros foram submetidos a jejum por 16 horas e, então, novamente pesados para se obter o peso vivo ao abate. Após o abate, os animais foram eviscerados para se obterem os pesos e rendimentos de carcaça quente. As carcaças permaneceram por 24 horas em câmara de refrigeração, sendo novamente pesadas para se obterem os rendimentos de carcaça fria e as perdas por resfriamento. Os resultados revelaram que não houve efeito dos níveis de substituição sobre ganho médio diário de peso vivo, idade ao abate, pesos e rendimentos das carcaças quentes e frias, indicando que a silagem de grãos úmidos de milho pode ser utilizada em substituição ao milho moído na alimentação de cordeiros. Como o peso ao abate foi pré-fixado, as variações nas idades ao abate fizeram com que essa variável exercesse influência sobre os desempenhos, pesos e rendimentos e, quanto maiores essas idades, piores os resultados dos parâmetros avaliados. O tratamento com 50% de silagem de grãos úmidos apresentou os melhores resultados econômicos e o tratamento sem silagem de grãos úmidos foi o de menor rentabilidade.

Palavras-chave: comedouro seletivo, ovinos, suplementação

## Live Weight Gain, Carcass Traits and Economic Results on Lambs Fed with High Moisture Corn Silage in Creep Feeding

**ABSTRACT** - The experiment was carried to study three levels (0, 50 e 100%) of high moisture corn silage replacing dry corn grain in rations of lambs fed in creep feeding. Twenty four Suffolk lambs were evaluated to live weight (LW) gain and carcasses dressing-outs percentage. It was performed an economical analysis too. Rations in creep feeding were fed *ad libitum*, and rests were weighed to obtain mean intake by treatment. When lambs reached 28 kg LW, lambs were submitted to 16 h fasting, and so were weighted again to check live weight at slaughter. After that, animals were eviscerated to obtain hot carcasses weights and dressing-out. After 24 h cooling, cold carcasses weight, dressing-out, and cooling loss were registered. Results showed that replacing levels did not affect lambs daily live weight gain, slaughter age, and hot and cool carcasses dressing-outs, showing that high moisture corn silage can replace dry corn grain in lambs feeding. Nevertheless, as slaughter weight was pre-established, individual variation of slaughter age caused that this variable affected animal performance, weights and dressing-outs. So, as later slaughter age, worst results of all studied parameters. Ration with 50% of high moisture corn silage showed better economical results and ration without high moisture corn silage showed less economical return.

Key Words: creep feeding, sheep, supplementation

### Introdução

A ovinocultura brasileira tem passado por profundas transformações desde a última década, impostas em grande parte pela competitividade gerada por um cenário internacional marcado pela queda de fronteiras político-econômicas, criação de mercados comuns e globalização

da economia. Nesse contexto, ganhos em produtividade são imperativos e vitais para a sobrevivência, competitividade e viabilidade técnica e econômica da atividade.

A ovinocultura nacional é muito promissora, pois o Brasil, além de possuir grande lacuna a ser preenchida no consumo interno de carne ovina, tem todos

<sup>1</sup> Projeto financiado pela Universidade de Marília e UNESP, parte da Dissertação do primeiro autor para obtenção do título de Mestre em Zootecnia na FMVZ-UNESP.

<sup>2</sup> Professores do Depto. de Zootecnia da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Marília, CEP: 17525-902, Marília, SP. E-mail: gercilio@unimar.br; cgarcia-ca@unimar.br

<sup>3</sup> Professor do Departamento de Melhoramento e Nutrição Animal da FMVZ-UNESP, Botucatu, SP. E-mail: ciniro@fca.unesp.br

<sup>4</sup> Professora Adjunta do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, PR. E-mail: alda.lgm@ufpr.br

<sup>5</sup> Professor Assistente Doutor do Departamento de Ciências Exatas da FCAV-UNESP, Jaboticabal, SP. E-mail: danisio@fcav.unesp.br

<sup>6</sup> Professora do CCA, UNIOESTE, Mal. Cândido Rondon, PR. E-mail: abbado@unioeste.br

os atributos necessários para ser também um grande exportador. Atualmente, cerca de 50% da carne ovina consumida oficialmente no país é importada do Uruguai, Argentina e Nova Zelândia (Simplício, 2001). Face às necessidades, perspectivas e tendências, incrementos na ovinocultura nacional já têm sido destacados por diversos autores (Bueno et al., 2000; Carvalho et al., 2000; Reis et al., 2001a; Siqueira et al., 2001).

Para que a ovinocultura brasileira possa consolidar sua participação no mercado interno e competir também no mercado externo, é fundamental que maior atenção seja dada à melhoria da qualidade da carne. Apesar de, atualmente, a maior parte da carne ovina ofertada no país ser proveniente de animais com idade avançada e baixa qualidade de carcaça (Silva & Pires, 2000; Garcia et al., 2000), o consumo da carne de qualidade superior proveniente de animais jovens tem aumentado notadamente no Estado de São Paulo, que é um dos principais mercados consumidores de carne ovina (Cunha et al., 2000; Simplício, 2001).

Na busca pela diminuição da idade ao abate, melhoria da qualidade de carcaça e, conseqüentemente, por melhores resultados econômicos, a introdução de raças de corte precoces e o uso de estratégias de suplementação alimentar são recursos crescentemente recomendados pelos técnicos, opondo-se aos sistemas tradicionais de terminação a pasto (Macedo et al., 2000; Siqueira & Fernandes, 2000).

A idade ao abate influencia diretamente as características quantitativas das carcaças, o rendimento e proporção de componentes não-carcaça e também o teor de gordura e a proporção de ossos (Bueno et al., 2000). A carne proveniente de animais jovens (cordeiros) apresenta menos gordura, maior maciez e aroma mais suave que a de animais velhos (Silva Sobrinho, 2001).

Para se conciliar pouca idade ao abate e rendimentos satisfatórios de carcaça, o peso de 28 kg ao abate tem sido adotado e considerado o mais adequado para o atual mercado brasileiro por diversos autores (Silva & Pires, 2000; Bueno et al., 2000; Siqueira et al., 2001; Neres et al., 2001).

Os ovinos apresentam melhor conversão alimentar enquanto jovens e, como o cordeiro apresenta a carne de melhor qualidade e, conseqüentemente, de boa aceitação pelo consumidor, a suplementação alimentar dos ovinos nessa fase inicial de crescimento pode ser técnica e economicamente interessante (Silva

Sobrinho, 2001). Para viabilizar o manejo dessa suplementação, a utilização de comedouros seletivos (*creep feeding*) é uma valiosa ferramenta para consecução de bons resultados zootécnicos e econômicos, permitindo o abate precoce dos animais com maior taxa de desfrute do rebanho ovino nacional (Neres et al., 2001).

Com o aumento da demanda por alimentos para compor as rações concentradas formuladas para as diversas categorias animais dentro da ovinocultura, deve-se procurar produtos que permitam boa *performance* animal e econômica aos sistemas intensivos de criação. Em função disso, a adoção de alimentos alternativos ou de outras formas de processamento do milho tem aberto espaço para a silagem de grãos úmidos de milho em substituição ao milho seco moído, que é o principal componente energético usado em rações concentradas no Brasil.

Costa et al. (1999) e Jobim et al. (2001a) relataram diversos trabalhos, realizados principalmente nos Estados Unidos, apontando algumas vantagens zootécnicas e econômicas na utilização da silagem de grãos úmidos de milho em dietas de ruminantes. Aspectos relacionados à maior digestibilidade ruminal e total do amido do milho ensilado sob a forma de grãos úmidos e ao menor custo comparativo do mesmo ao milho moído têm favorecido sua utilização. Entretanto, é escassa a literatura abordando o uso da silagem de grãos úmidos de milho para cordeiros alimentados em *creep feeding*.

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a substituição do milho moído pela silagem de grãos úmidos de milho na alimentação de cordeiros criados e terminados em *creep feeding*, concernente ao desempenho animal, rendimentos e características de carcaça, além do resultado econômico.

## Material e Métodos

Foram avaliados níveis de substituição (0; 50 e 100%) de grãos secos de milho (GSM) pela silagem de grãos úmidos de milho (SGUM) para cordeiros criados e terminados em *creep feeding*.

Foram utilizados 24 cordeiros machos inteiros da raça Suffolk, distribuídos nos três tratamentos de modo a totalizar oito animais por tratamento. Para cada tratamento foram destinados dois piquetes com grama-estrela branca [*Cynodon plectostachyus* (K. Schum) Pilger]. As matrizes e seus respectivos cordeiros foram manejados em pastejo alternado

nesses piquetes ao longo do experimento. Para as matrizes, além da forragem disponível nos piquetes, foi ofertada uma suplementação de aproximadamente 500 g de ração concentrada (16% PB) por ovelha por dia, correspondendo a 0,8% do peso vivo.

Os cordeiros foram pesados e identificados ao nascer através de raspagem em uma pequena área sobre as costelas para que os mesmos fossem numerados com tinta. Os animais não foram desmamados e não sofreram caudectomia e castração.

Aos 14 e 44 dias de idade, foram vacinados contra clostridioses (Polivalente Sintoxan®). O monitoramento de infecções parasitárias foi feito quinzenalmente por coleta de fezes direto da ampola retal dos cordeiros e ovelhas, para contagem do número de ovos por grama de fezes (OPG), segundo metodologia de Matos & Matos (1998). As ovelhas foram desverminadas duas vezes durante o experimento – na primeira, receberam, em injeção subcutânea, disofenol 2,6 diiodo 4 nitrofenol (Rumivac® 30) e na segunda, aplicação subcutânea de moxidectina 1% (Cydectin® NF). Nos cordeiros, não foi realizada desverminação, porque nas contagens não foram encontrados números acima de 500 OPG – quantidade referencial para tratamento (Garcia, 2002).

À medida que as matrizes pariam, os animais eram distribuídos entre os tratamentos e, como os partos não ocorreram simultaneamente, as rações começaram a ser fornecidas desde o nascimento do primeiro animal de cada tratamento. Foram usadas três rações experimentais balanceadas para 21% de

proteína bruta na matéria seca e 2,7 Mcal de energia metabolizável por kg de matéria seca, compostas por feno de alfafa moído, farelo de soja, GSM e/ou SGUM como componentes energéticos, mais núcleo mineral-vitamínico comercial e cloreto de sódio (Tabela 1).

As rações foram oferecidas duas vezes ao dia e as sobras, retiradas antes de cada refeição. O peso correspondente à diferença entre o ofertado e as sobras foi dividido pelo número de cordeiros presentes em cada tratamento para poder estimar o consumo médio de ração por lote.

Os grãos úmidos de milho foram ensilados em tambores plásticos de 200 litros. O feno de alfafa e os GSM foram moídos finamente para serem adicionados às rações. Foram usados farelo de soja integral (grãos tostados) e SGUM à base de milho-grão duro. Os cochos do *creep feeding* foram alocados em posições frontais às áreas de descanso das matrizes para que os cordeiros tivessem condições favoráveis de acesso.

As matérias-primas, rações e sobras de cocho foram analisadas periodicamente para determinações químicas e ajustes nas formulações. Os valores médios obtidos nas análises químicas dos ingredientes e rações experimentais são apresentados na Tabela 2.

As pesagens dos cordeiros foram efetuadas a cada 14 dias para obtenção do ganho médio diário. Ao atingirem 28 kg de peso vivo (peso final), os animais foram apartados das ovelhas e submetidos a jejum de alimentos por 16 horas, quando foram pesados, obtendo-se o peso vivo ao abate, e abatidos.

Tabela 1 - Composição percentual dos ingredientes das rações experimentais com níveis de substituição dos grãos secos de milho pela silagem de grãos úmidos de milho (SGUM)

Table 1 - Composition (%) of the experimental diets with replacing levels of ground corn by high moisture corn silage (HMCS)

Ingrediente <i>Ingredient</i>	0% SGUM <i>0% HMCS</i>	50% SGUM <i>50% HMCS</i>	100% SGUM <i>100% HMCS</i>
Feno de alfafa moído <i>Ground alfalfa hay</i>	15,00	15,00	15,00
Farelo de soja <i>Soybean meal</i>	23,00	24,90	27,40
Grãos secos de milho <i>Ground corn</i>	57,20	25,90	-
Silagem de grãos úmidos de milho <i>High moisture corn silage</i>	-	29,40	52,80
Suplemento mineral e vitamínico <i>Mineral and vitamin supplement</i>	4,00	4,00	4,00
Sal comum <i>Salt</i>	0,80	0,80	0,80

Após o abate, as carcaças foram limpas e evisceradas, obtendo-se o peso da carcaça quente (PCQ) e do conteúdo gastrointestinal. O peso de corpo vazio (PCV) foi obtido por meio da diferença entre peso vivo ao abate (PVA) e conteúdo gastrointestinal.

Determinou-se também o rendimento da carcaça quente:  $(RCQ\%) = (PCQ/PVA) \times 100$ ; posteriormente, as carcaças foram levadas para câmara de refrigeração, permanecendo penduradas pela articulação tarso-metatarsiana em ganchos próprios, distanciados 17 cm, por 24 horas, a 5°C.

Depois de resfriadas, as carcaças foram pesadas para se obter o peso da carcaça fria (PCF), o rendimento de carcaça fria  $(RCF\%) = (PCF/PVA) \times 100$  e o rendimento verdadeiro  $(RV\%) = (PCF/PCV) \times 100$ . Também foram determinadas as perdas ao resfriamento  $(100 - ((PCF \times 100)/PCQ))$ .

Para se efetuar a análise econômica do experimento, foram considerados os preços de mercado obtidos para os ingredientes e para a carne de cordeiro. De posse do

custo de cada ração e do consumo de matéria seca das mesmas, foi calculado o resultado econômico proporcionado por ração.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos e oito repetições, com análises de variância e de regressão realizadas por intermédio do SAS (SAS, 1996). O modelo matemático utilizado incluiu o efeito fixo dos tratamentos (níveis de SGUM) e da idade ao abate, para que pudesse ser isolado qualquer eventual efeito decorrente da variabilidade de idade entre os animais, à medida que atingissem o peso pré-fixado para abate.

## Resultados e Discussão

Os valores médios encontrados para peso ao nascimento, consumo médio diário de ração, ganho diário de peso vivo e idade ao abate estão listados na Tabela 3. O ganho médio diário e a idade ao abate aos 28 kg de peso vivo não foram afetados pelos tratamentos ( $P > 0,05$ ). Os animais apresentaram pesos ao

Tabela 2 - Composição química dos ingredientes e das rações experimentais com níveis de substituição de grãos secos de milho (GSM) pela silagem de grãos úmidos de milho (SGUM)

Table 2 - Chemical composition of the ingredients and experimental ration with replacing levels of ground corn (GC) by high moisture corn silage (HMCS)

Ingrediente <i>Ingredient</i>	MS <sup>1</sup> <i>DM<sup>1</sup></i>	PB <sup>1*</sup> <i>CP<sup>1</sup></i>	EE <sup>1*</sup> <i>EE<sup>1</sup></i>	FDN <sup>1*</sup> <i>NDF<sup>1</sup></i>	FDA <sup>1*</sup> <i>ADF<sup>1</sup></i>	EM <sup>2</sup> <i>ME<sup>2</sup></i>	MM <sup>1*</sup> <i>MM<sup>1</sup></i>	Ca <sup>1*</sup>	P <sup>1*</sup>
FAM <sup>3</sup>	88,94	16,05	0,18	56,61	38,64	1,87	12,26	1,26	0,33
GAH <sup>3</sup>									
FS <sup>4</sup>	87,22	51,54	0,94	16,11	9,68	3,06	7,07	0,28	0,48
SM <sup>4</sup>									
GSM	86,39	10,71	1,68	15,29	3,11	3,12	1,26	0,12	0,15
GC									
SGUM	67,52	6,76	1,91	5,76	1,63	3,16	1,50	0,10	0,28
HMCS									
Rações									
0% SGUM	87,62	20,28	1,19	20,93	9,85	2,74	4,20	0,32	0,24
0% HMCS									
50% SGUM	82,08	20,80	1,20	19,02	10,08	2,73	4,57	0,33	0,29
50% HMCS									
100% SGUM	77,69	21,71	1,20	17,32	10,36	2,71	4,97	0,35	0,33
100% HMCS									

\* % na matéria seca.

<sup>1</sup> MS - matéria seca, PB - proteína bruta, EE - extrato etéreo, FDN - fibra em detergente neutro, FDA - fibra em detergente ácido, MM - matéria mineral, Ca - cálcio, P - fósforo.

<sup>2</sup> EM - energia metabolizável (Mcal/kg).

<sup>3</sup> FAM - feno de alfafa moído, <sup>4</sup> FS - farelo de soja.

\* % in dry matter.

<sup>1</sup> DM - dry matter, CP - crude protein, EE - ether extract, NDF - neutral detergent fiber, ADF - acid detergent fiber, MM - mineral matter, Ca - calcium, P - phosphorus.

<sup>2</sup> ME - metabolizable energy (Mcal/kg).

<sup>3</sup> GAH - ground alfalfa hay, <sup>4</sup> SM - soybean meal.

nascimento similares entre os três tratamentos, conferindo-lhes condições bem homogêneas. O consumo estimado de matéria seca (MS) de ração foi menor para o tratamento com 50% de SGUM e maior para aquele com 0% SGUM. Esta variável não foi analisada estatisticamente, uma vez que não houve controle do consumo individual de cada animal.

Como o efeito da idade ao abate foi isolado na análise estatística, verificou-se que, embora a mesma não tenha sido influenciada pelos tratamentos, exerceu influência sobre alguns parâmetros avaliados.

Na Figura 1, observa-se a resposta linear significativa ( $P < 0,0001$ ) do ganho médio diário à idade ao abate, por meio de regressão polinomial  $Y = 0,658678 - 0,004408x$ , com coeficiente de determinação  $R^2 = 89,8\%$ .

Esses resultados indicam que, quanto maior a idade ao abate, menores serão os ganhos diários de peso vivo, ou seja, piores serão os desempenhos animais, o que irá repercutir na eficiência econômica da suplementação. Siqueira et al. (2001) avaliaram a conversão alimentar de cordeiros desmamados aos 60 dias de idade e confinados por 67, 98, 114 e 120 dias e obtiveram melhor conversão nos animais de menor idade ao abate.

Avaliando esses mesmos níveis de substituição de GSM por SGUM ou silagem de grãos de milho hidratados, Reis et al. (2001b) trabalharam com cordeiros cruzados Bergamácia x Corriedale confinados, que aos 73 dias de idade obtiveram ganhos

médios diários de 124, 145 e 161 g/dia, para 0, 50 e 100% de SGUM, respectivamente. O tratamento com 100% SGUM foi superior ( $P < 0,05$ ) àquele com 0% SGUM aos 28, 56 e 73 dias de idade, enquanto o tratamento com 50% SGUM não diferiu daquele com 0% SGUM aos 28 dias, mas se igualou ( $P < 0,05$ ) ao 100% SGUM aos 56 e 73 dias. De modo geral, esses ganhos foram inferiores aos obtidos no presente estudo, o que se justifica pelo fato de os autores terem trabalhado com animais desmamados aos 9,6 kg de peso vivo no início do experimento, recebendo, portanto, pouca contribuição do leite materno para seu desenvolvimento.

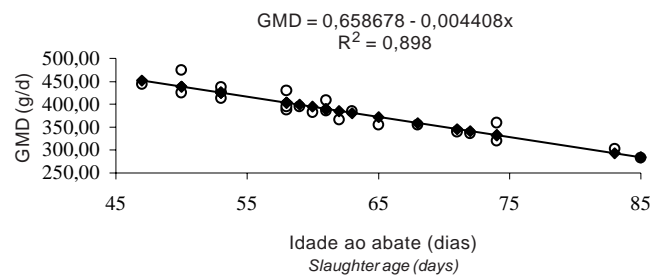


Figura 1 - Ganho médio diário (GMD) de peso vivo dos cordeiros (g/dia), em função da idade ao abate (dias). Valores observados (o) e estimados (♦).

Figure 1 - Average daily live weight gain (GMD) of lambs (g/day), according to slaughter age (days). Observed values (o) and estimated values (♦).

Tabela 3 - Médias observadas e coeficientes de variação (CV%) do peso ao nascimento, consumo diário de ração, ganho diário de peso vivo e idade ao abate dos cordeiros alimentados com silagem de grãos úmidos de milho (SGUM) em creep feeding

Table 3 - Observed means and coefficients of variation (CV%) of birth weight, daily feed intake, daily live weight gain and slaughter age of lambs fed high moisture corn silage (HMCS) in creep feeding

Variáveis Variable	0%	50%	100%	CV (%) CV(%)
	SGUM 0% HMCS	SGUM 50% HMCS	SGUM 100% HMCS	
Peso ao nascimento (kg) Birth weight (kg)	4,90	4,87	5,05	22,33
Consumo diário de ração (kg MS <sup>1</sup> ) Daily feed intake (kg DM <sup>1</sup> )	0,387	0,308	0,365	
Ganho diário de peso vivo (kg) Daily live weight gain (g/day)	0,368	0,396	0,385	4,02
Idade ao abate (dias) Slaughter age (days)	64,88	61,13	61,43	16,89

<sup>1</sup> MS - Matéria seca (DM - Dry matter).



Em um estudo comparando SGUM, milho seco esmagado e misturas de ambos na proporção 67:33 e 33:67, respectivamente, para bovinos confinados, durante 70 dias, foram constatados maior ganho de peso e melhor eficiência alimentar para os animais alimentados com silagem de grãos úmidos de milho e com suas misturas, em relação ao milho esmagado (Stock et al., 1987).

Stock et al. (1991) também relataram efeitos associativos positivos no desempenho animal, quando bovinos em terminação foram suplementados com uma mistura contendo 67% de silagem de grãos úmidos de milho, juntamente com 33% de sorgo em grão laminado a seco.

No presente trabalho, os animais não foram desmamados e receberam, portanto, maior aporte de nutrientes através do leite, o que possibilitou melhor desempenho, comparativamente ao trabalho de Reis et al. (2001b), além do fato de os cordeiros pertencerem à raça Suffolk, específica para produção de carne. A ingestão de leite, embora não mensurada, também pode ter contribuído para mascarar o desempenho superior esperado para os tratamentos contendo SGUM, uma vez que o leite ingerido pelo cordeiro tem grande influência sobre o seu desenvolvimento inicial, quando o rúmen ainda não está bem desenvolvido.

Silva et al. (2002), avaliando a contribuição do leite no crescimento de cordeiros suplementados em *creep feeding* comparados aos cordeiros não suplementados, concluíram que a contribuição do leite no ganho de peso dos cordeiros foi fundamental até o pico de lactação das ovelhas (3 a 4 semanas) e destacaram o papel da suplementação alimentar, principalmente, após o primeiro mês de vida dos cordeiros.

O valor protéico médio de 6,76%, obtido no experimento para a SGUM, ficou abaixo dos valores normalmente citados na literatura. Costa et al. (1999) encontraram o nível de 10,23% PB. Valores entre 10 e 11,40% PB também foram relatados em revisão feita por Jobim et al. (2001a), porém também foi relatado o valor de 7,69% obtido em outro trabalho. Fatores relacionados à genética do cereal, adubação, colheita, teor de matéria seca e amostragem de material para análise, entre outros, podem gerar diferenças entre os níveis protéicos.

O feno de alfafa apresentou variações entre os fardos moídos (fardos com mais folhas apresentam maior teor protéico), o que pode ser comprovado pelas análises efetuadas. Contudo, o valor médio

obtido é considerado satisfatório para o padrão de feno comercializado no Brasil (Almeida Jr., 2002). Embora ajustes na composição das rações tenham sido feitos à medida que se obtinham os resultados das análises, os níveis protéicos ficaram ligeiramente maiores para o tratamento com 100% SGUM e menores para 0% SGUM, ocorrendo o inverso nos níveis de FDN (Tabela 2). Entretanto, como em todas as rações os níveis protéicos se situaram entre 20,3 e 21,7% de proteína bruta (PB), presume-se que as exigências protéicas foram atendidas em todos os tratamentos.

Autores que trabalharam com cordeiros em *creep feeding* consideraram como limites críticos para atender às exigências de manutenção e ganho de peso os níveis de 12 a 15% de PB (Silva Sobrinho et al., 1996; Gates, 1993, citado por Susin, 2001) sendo relatados também níveis em torno de 20 a 21% de PB (Doane, 1996; Greiner, 1999; Neres et al., 2001). O NRC (1985) preconiza níveis entre 12 e 14% de PB para essas formulações. Testando quatro níveis de PB (14, 16, 18 e 20%), Rocha et al. (2001) não encontraram diferença no desempenho dos animais entre os tratamentos. Esses autores trabalharam com cordeiros confinados com peso inicial de 18,4 kg e final de 31,1 kg, alimentados com dietas contendo 80% de concentrado e 20% de volumoso na matéria seca.

O valor energético médio obtido para as rações (2,7 Mcal EM/kg MS) foi similar aos adotados por Neres et al. (2001) e Garcia (2002), que trabalharam com níveis entre 2,6 e 3,0 Mcal EM/kg MS da ração do *creep feeding*. A utilização de farelo de soja e milho para este tipo de ração foi preconizada por Greiner (1999) e Susin (2001), por serem alimentos nobres e de alta aceitabilidade pelos cordeiros. Esses mesmos autores também ressaltaram que, embora a ração para o *creep feeding* não precise ser complexa e cara, é importante que seja sempre fresca, seca e repostada diariamente para garantir o consumo por parte dos cordeiros. A inclusão de feno de alfafa também foi indicada pelo NRC (1985), por Doane (1996), Greiner (1999) e Neres et al. (2001).

A conversão alimentar não foi avaliada, porque o consumo de leite e de forragem pelos cordeiros nos piquetes não foi mensurado. Contudo, o consumo médio estimado de matéria seca de ração foi menor (308 g) para os animais tratados com 50% SGUM e maior (387 g) para os cordeiros que consumiram ração sem SGUM (Tabela 3). De acordo com Greiner (1999), o consumo se torna significativo somente a

partir da segunda ou terceira semana de idade. Segundo esse autor, aos 20 dias de idade, os cordeiros deveriam consumir cerca de 200 g/cabeça/dia. Doane (1996) destacou que o nível de ingestão é o ponto fundamental para o rápido crescimento. Esse autor estimou o consumo médio diário de 700 a 900 g de ração no *creep feeding* em cordeiros dos 10 aos 120 dias de idade, portanto, animais com idade ao abate mais avançada.

No presente trabalho, era esperado que o consumo de leite e forragem entre os tratamentos fossem similares, uma vez que as matrizes receberam a mesma suplementação e os piquetes apresentaram dimensões semelhantes e a mesma gramínea em condições uniformes de oferta de forragem. Embora não se possa avaliar a conversão alimentar dos cordeiros, os animais alimentados com 50% SGUM apresentaram tendência de menor consumo de matéria seca de ração e maior ganho de peso; o inverso ocorreu para os animais alimentados sem SGUM (Tabela 3).

Para as demais características referentes aos aspectos de pesos e rendimentos das carcaças estudadas, não houve efeito dos tratamentos ( $P>0,05$ ). A

substituição de GSM por SGUM não alterou os pesos de corpo vazio, carcaça quente e carcaça fria. Os rendimentos das carcaças quentes e frias e o rendimento verdadeiro também não foram afetados pelos tratamentos. Estes resultados foram similares aos obtidos por Reis et al. (2001a), trabalhando com animais jovens confinados com peso em torno de 30 kg ao abate e diferentes processamentos do milho (seco, hidratado e SGUM). As perdas por resfriamento também não foram influenciadas ( $P>0,05$ ) pelos tratamentos (Tabela 4).

A SGUM, por ser um alimento que confere maior digestão ruminal do amido que o milho seco moído, tende a favorecer os rendimentos de carcaça, por gerar menor deposição de gordura visceral. Vários trabalhos realizados por outros autores demonstraram que a utilização de fontes de amido de alto escape ruminal favoreceu a deposição de gordura visceral, diminuindo o rendimento de carcaça em bovinos de corte e ovinos (Owens et al., 1986; Taniguchi et al., 1995; Luchiari Filho & Moura, 1998).

Neste experimento, infere-se que, pelo fato de os animais terem sido alimentados em sua fase inicial de vida quando ainda pré-ruminantes e em fase de

Tabela 4 - Médias observadas e coeficientes de variação (CV%) dos pesos e rendimentos de carcaças dos cordeiros alimentados com silagem de grãos úmidos de milho (SGUM) em *creep feeding*

Table 4 - Observed means and coefficients of variation (CV%) of weights and carcass dressing-out of lambs fed high moisture corn silage (HMCS) in *creep feeding*

Variáveis	0%	50%	100%	CV (%)
Variables	0%	50%	100%	CV (%)
	HMCS	HMCS	HMCS	
Peso vivo final (kg)	28,44	28,36	28,56	1,95
Final live weight (kg)				
Peso vivo ao abate (kg)	26,19	26,44	26,33	2,34
Slaughter live weight (kg)				
Peso do corpo vazio (kg)	23,57	23,88	23,83	3,10
Empty body weight (kg)				
Peso da carcaça quente (kg)	13,33	13,52	13,19	3,62
Hot carcass weight (kg)				
Rendimento de carcaça quente (%)	50,87	51,18	50,07	3,43
Hot carcass dressing-out (%)				
Peso da carcaça fria (kg)	12,94	13,14	12,80	3,95
Cool carcass weight (kg)				
Rendimento carcaça fria (%)	49,38	49,74	48,59	3,72
Cool carcass dressing-out				
Perdas ao resfriamento (%)	2,96	2,80	2,96	39,51
Cooling losses (%)				
Rendimento verdadeiro (%)	54,87	55,06	53,69	2,66
Biological dressing-out (%)				

transição, a SGUM não tenha conferido vantagens adicionais nos rendimentos de carcaça, além de a ingestão *ad libitum* do leite das ovelhas exercer influência preponderante no desenvolvimento inicial atenuando possíveis efeitos de tratamentos.

As perdas ao resfriamento foram, em média, de 2,9% e situaram-se pouco abaixo dos níveis máximos considerados aceitáveis (3,0 - 4,0%), demonstrando que o peso ao abate e os diferentes tratamentos conferiram quantidade satisfatória de cobertura de gordura na carcaça. Resultados semelhantes foram obtidos por Reis et al. (2001a), 2,72%, e Neres et al. (2000), 2,96% de perdas ao resfriamento para animais abatidos aos 28 kg (PV), em avaliação do processamento de ração (farelada x peletizada) e peso ao abate (26 x 28 kg) de cordeiros em *creep feeding*.

A idade ao abate também exerceu efeito sobre os pesos da carcaça quente e da carcaça fria ( $P < 0,01$ ) e peso de corpo vazio ( $P < 0,05$ ), com regressões nas Figuras 2 e 3.

De forma semelhante, os rendimentos de carcaça quente e de carcaça fria ( $P < 0,01$ ) e o rendimento verdadeiro ( $P < 0,05$ ) também foram influenciados pela idade ao abate; as regressões são apresentadas nas Figuras 4 e 5.

Apesar de não ter sido encontrada diferença entre os diferentes níveis de substituição de GSM pela SGUM ( $P > 0,05$ ) para as características estudadas, a influência exercida pela idade ao abate sobre as mesmas indica que os tratamentos que possibilitarem menor idade ao abate deverão ser técnica e economicamente mais interessantes. Neste experimento, os tratamentos contendo SGUM apresentaram tendência de menores idades ao abate, o que pode ser observado na Tabela 3.

Para se efetuar a análise econômica do trabalho, foram considerados preços médios correntes no primeiro semestre de 2002 para os ingredientes das rações e para a carcaça de cordeiro, conforme pode ser visualizado na Tabela 5.

Para o cálculo do custo da SGUM, foram encontrados valores em torno de 85 a 95% do preço de GSM, de acordo com Costa et al. (1999) e Jobim et al. (2001b). Esses autores relataram que a SGUM tende a ter custo inferior ao do milho grão seco, pois dispensa práticas de pré-limpeza e secagem, diminui gastos com estocagem em silos alugados (ou em sacarias) e com fretes para o transporte e apresenta menos perdas de matéria seca e isenção de contribui-

ções rurais. Deve-se considerar ainda que a SGUM normalmente confere melhor conversão alimentar e conseqüente economia na alimentação dos animais.

Considerando-se os valores médios de GSM em cerca de R\$ 220,00/t de matéria original, ou seja, aproximadamente R\$ 255,81/t de matéria seca (86% MS), e adotando-se como referencial o custo sugerido por Costa et al. (1998) de US\$ 47,90/t (cerca de R\$ 136,52/t de matéria original) ou seja, R\$ 202,19/t de matéria seca (67,52% MS), obtém-se uma equivalência para a SGUM de, aproximadamente, 79% do preço do milho grão (base seca), valor pouco abaixo do proposto pelos referidos autores. Contudo, como o milho grão também precisa ser moído para fornecimento aos animais, aumentando seu custo final, e seu preço sofre significativa variação sazonal, considerou-se para efeito de cálculo o custo comparativo de 90% do valor do milho grão para a SGUM.

Tabela 5 - Preços da carcaça fria e ingredientes e custo das rações

Table 5 - Price of cool carcass and ingredients and cost of rations

Produto Product	Preço (R\$/kg MO <sup>1</sup> ) Price (R\$/kg OM <sup>1</sup> )
Carcaça fria de cordeiro Cool carcass of lamb	6,50 <sup>2</sup>
Feno de alfafa Alfalfa hay	0,350
Milho moído Ground corn	0,220
Silagem de grãos úmidos de milho High moisture corn silage	0,155
Farelo de soja Soybean meal	0,450
Suplemento mineral e vitamínico Mineral and vitamin supplement	0,883
Sal comum Salt	0,135
Rações Rations	Custo (R\$/kg MS <sup>3</sup> ) Cost (R\$/kg DM <sup>3</sup> )
Ração 1 (0% SGUM <sup>4</sup> ) Ration 1 (0% HMCS <sup>4</sup> )	0,362
Ração 2 (50% SGUM) Ration 2 (50% HMCS)	0,369
Ração 3 (100% SGUM) Ration 3 (100% HMCS)	0,378

<sup>1</sup> MO - Matéria original.

<sup>2</sup> R\$/kg.

<sup>3</sup> MS - Matéria seca.

<sup>4</sup> SGUM - Silagem de grãos úmidos de milho.

<sup>1</sup> OM - Original matter.

<sup>3</sup> DM - Dry matter.

<sup>4</sup> HMCS - High moisture corn silage.



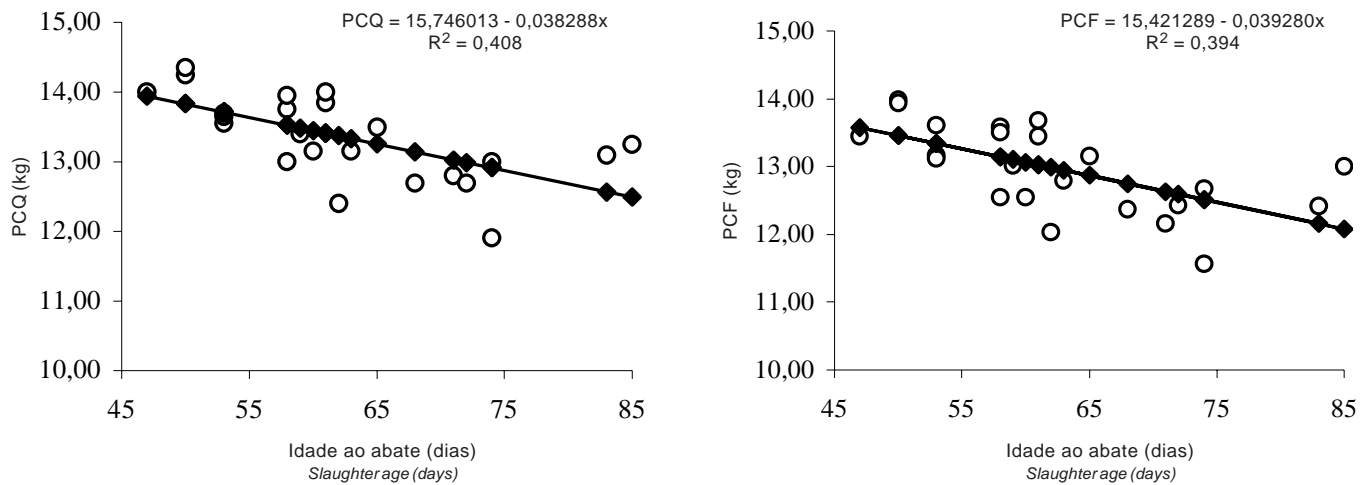


Figura 2 - Pesos (kg) de carcaça quente (PCQ) e fria (PCF), em função da idade ao abate (dias). Valores observados (o) e estimados (♦).

Figure 2 - Weights (kg) of hot carcass (PCQ) and cool carcass (PCF), according to the slaughter age (days). Observed values (o) and estimated values (♦).

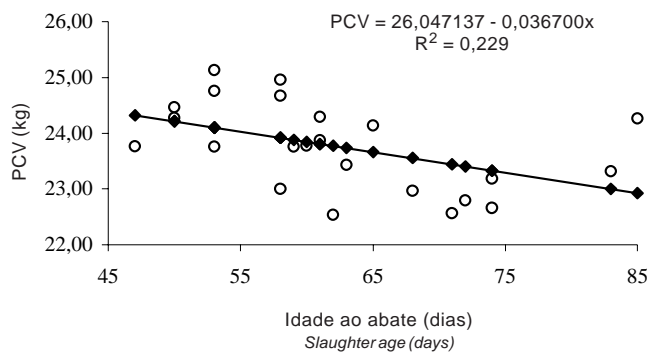


Figura 3 - Peso (kg) de corpo vazio (PCV), em função da idade ao abate (dias). Valores observados (o) e estimados (♦).

Figure 3 - Weight (kg) of empty body (PCV), according to the slaughter age (days). Observed values (o) and estimated values (♦).

Em função dos ajustes realizados nas formulações das rações ao longo do experimento, para adequar os níveis protéicos das mesmas, o percentual de inclusão de farelo de soja foi gradativamente maior, à medida que se incluiu SGUM. Dessa maneira, os preços das rações (kg MS) contendo SGUM foram um pouco superiores, uma vez que o farelo de soja foi um dos componentes de maior representatividade no custo final das formulações (Tabela 5). As rações

contendo SGUM, embora um pouco mais caras nas condições experimentais, apresentaram resultados econômicos superiores por animal (50% SGUM) e por mês (50 e 100% SGUM, respectivamente), conforme pode ser observado na Tabela 6.

A análise econômica visou avaliar apenas a viabilidade econômica de se substituir GSM por SGUM na alimentação dos cordeiros criados em *creep feeding*. Portanto, não foram considerados para a análise econômica os custos fixos e operacionais relativos à mão-de-obra, sanidade e despesas diversas.

O resultado econômico obtido por cordeiro até o abate foi cerca de 5,0% superior para o tratamento com 50% SGUM em relação aos demais. No entanto, ao se dividir o custo da ração consumida pelo tempo de suplementação (idade ao abate), observou-se que o tratamento com 50% SGUM foi 11,1% superior ao tratamento 0% SGUM e 5,8% superior ao 100% SGUM, que, por sua vez, ficou 5,3% superior ao tratamento 0% SGUM, mostrando que, nos tratamentos em que houve menor tempo de permanência dos cordeiros sob suplementação (50 e 100% SGUM), houve menor tempo para retorno de capital e, conseqüentemente, maior giro do mesmo por unidade de tempo (mês), aumentando as possibilidades de lucro da atividade. Costa et al. (1999), trabalhando com novilhos superprecoces, obtiveram menor custo de

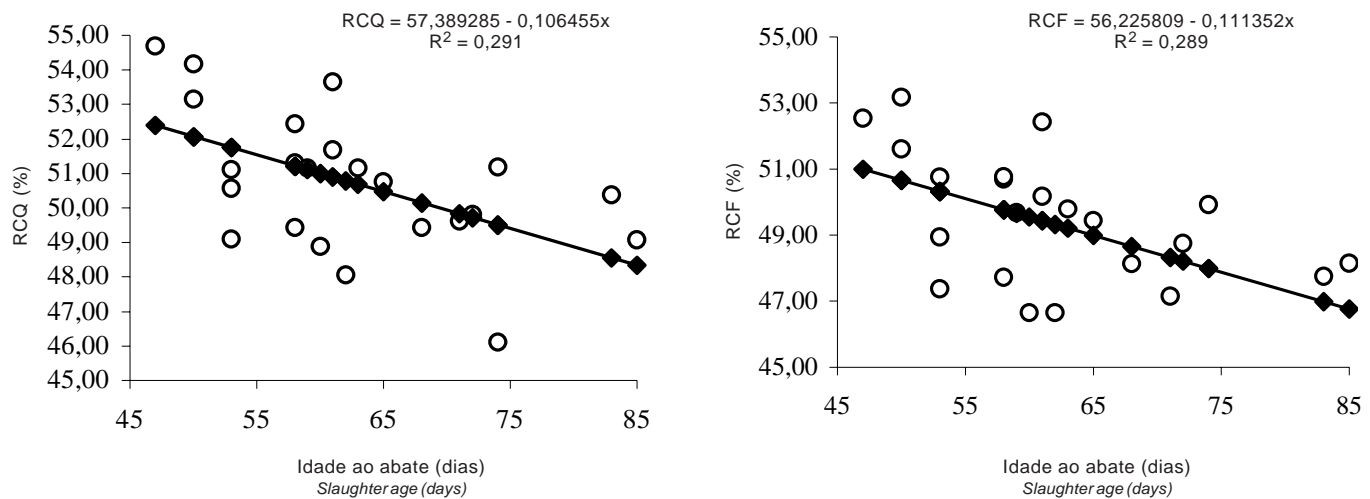


Figura 4 - Rendimentos (%) de carcaça quente (RCQ) e fria (RCF), em função da idade ao abate (dias). Valores observados (o) e estimados (♦).

Figure 4 - Hot carcass (RCQ) and cool carcass (RCF) dressing-out (%), according to the slaughter age (days). Observed values (o) and estimated values (♦).

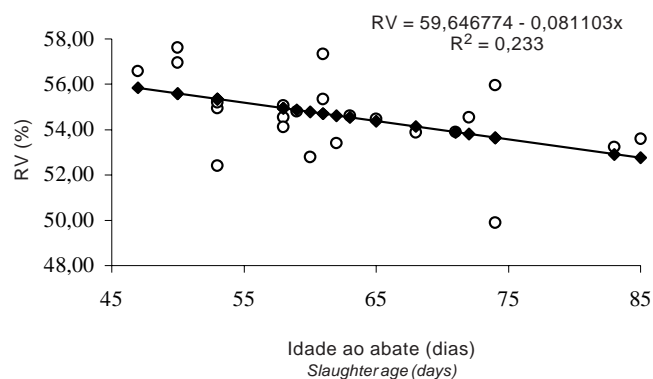


Figura 5 - Rendimento (%) verdadeiro (RV), em função da idade ao abate (dias). Valores observados (o) e estimados (♦).

Figure 5 - Biological (RV) dressing-out (%), according to the slaughter age (days). Observed values (o) and estimated values (♦).

produção com os animais que receberam SGUM substituindo GSM na dieta.

A adoção do *creep feeding*, bem como todas as demais práticas de manejo que podem ser aplicadas na ovinocultura, deve ser orientada no sentido de que o potencial produtivo dos animais seja explorado em sintonia com o mercado e a relação custo-benefício.

Assim, em cada região brasileira, pode-se encontrar diferentes alternativas de produção inseridas nos respectivos contextos geográficos, tendo em vista a oferta de matéria-prima, ao longo do ano, em níveis quali-quantitativos que atendam às exigências da agroindústria e do consumidor final (Simplício, 2001).

Siqueira et al. (2001), trabalhando com cordeiros desmamados aos 60 dias com 12 kg PV e confinados por 67 dias até atingirem os 28 kg PV, observaram custo com alimentos de R\$ 9,88 por cordeiro durante o confinamento; os demais custos foram estimados em R\$ 7,04/animal. Dessa forma, o custo com alimentos representou 58,4% do custo total por animal. No experimento ora conduzido, o custo médio dos alimentos por cordeiro no *creep feeding*, nos três tratamentos, foi de R\$ 8,14, sendo que os animais atingiram o mesmo peso de abate em cerca de 60 dias a menos, gerando retorno rápido do capital investido e, conseqüentemente, maior possibilidade de lucros. Comparando o resultado econômico obtido com cordeiros confinados até atingirem 28, 32, 36 e 40 kg, esses autores concluíram que, quanto maior o peso ao abate, piores os resultados. Os melhores resultados foram obtidos com animais abatidos aos 28 kg, sendo aceitável, embora com 12,8% a menos de renda líquida, o peso máximo de 32 kg.

Tabela 6 - Resultados econômicos obtidos com os diferentes níveis de substituição do milho moído pela silagem de grãos úmidos de milho (SGUM)

Table 6 - Economic results of different replacing levels of ground corn by high moisture corn silage (HMCS)

Variáveis	0%	50%	100%
Variable	SGUM	SGUM	SGUM
	0%	50%	100%
	HMCS	HMCS	HMCS
Preço da carcaça fria/kg (R\$)	6,00	6,00	6,00
Price of cool carcass/kg (R\$)			
Peso da carcaças fria (kg)	12,94	13,14	12,80
Cool carcass weight (kg)			
Custo ração/kg MS <sup>1</sup> (R\$)	0,362	0,369	0,378
Cost of ration/kg DM <sup>1</sup> (R\$)			
Consumo total MS de ração/cordeiro (kg)	25,06	18,76	22,33
DM total intake/lamb (kg)			
Idade ao abate (dias)	64,88	61,13	61,43
Slaughter age (days)			
Receita bruta/cordeiro (R\$)	77,64	78,84	76,80
Gross income/lamb (R\$)			
Custo do alimento/cordeiro (R\$)	9,07	6,92	8,44
Feed cost/lamb (R\$)			
Resultado econômico/cordeiro (R\$)	68,57	71,92	68,36
Economic result/lamb (R\$)			
Resultado econômico/cordeiro/mês (R\$)	31,71	35,30	33,38
Economic result/lamb/month (R\$)			

<sup>1</sup> MS - Matéria seca (DM - Dry matter).

## Conclusões

A silagem de grãos úmidos de milho pode substituir totalmente os grãos secos de milho em rações para cordeiros criados em *creep feeding* e abatidos com 28 kg de peso vivo, sem afetar desempenho, pesos e rendimentos de carcaça. A substituição de 50% proporcionou os melhores resultados econômicos por animal e por unidade de tempo.

## Literatura Citada

- ALMEIDA JR., G.A. Alfafa. In: BUTOLO, J.E. (Ed.) **Qualidade de ingredientes na alimentação animal**. Campinas: O Estado de São Paulo, 2002. p.99-112.
- BUENO, M.S.; CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E. et al. Características de carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1803-1810, 2000.
- CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; SILVA, J.H. Condição corporal e exigências líquidas de proteína para ganho de peso de cordeiros. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.2325-2331, 2000.
- COSTA, C.; ARRIGONI, M.B.; SILVEIRA, A.C. Silagem de grãos úmidos. In: SIMPÓSIO SOBRE NUTRIÇÃO DE BOVINOS, 7., 1999, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz, 1999. p.69-88.
- COSTA, C.; ARRIGONI, M.B.; SILVEIRA, A.C. Custos: silagem de grãos úmidos de milho. **Boletim do leite**, n.51, p.2, 1998.
- CUNHA, E.A.; SANTOS, L.F.; BUENO, M.S. et al. Utilização de carneiros de raças de corte para obtenção de cordeiros precoces para abate em plantéis produtores de lã. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.243-252, 2000.
- DOANE, T.H. **Creep feeding lambs**. 1996. <http://www.ianr.unl.edu>
- GARCIA, C.A. **Níveis de energia na ração de cordeiros em creep feeding**. Botucatu: Universidade Estadual Paulista, 2002. 60p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista, 2002.
- GARCIA, I.F.F.; PEREZ, J.R.O.; TEIXEIRA, J.C. et al. Desempenho de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, alimentados com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.564-572, 2000.
- GREINER, S. **Creep feeding lambs**. 1999. <http://www.ext.vt.edu>
- JOBIM, C.C.; CECATO, U.; CANTO, M.W. Utilização de silagem de grãos de cereais na alimentação animal. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE FORRAGENS CONSERVADAS, 2001, Maringá. **Anais...** Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2001a. p.146-176.
- JOBIM, C.C.; FURTADO, C.E.; SCAPINELLO, C. et al. Produção e utilização de silagem de grãos de cereais. In: SIMPÓSIO DE FORRAGICULTURA E PASTAGENS,

- 2., 2001, Lavras. **Anais...** Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001b. p.211-234.
- LUCHIARI FILHO, A.; MOURA, A.C. Influência do peso da carcaça e da espessura de gordura na maciez da carne bovina. **Revista Pecuária de Corte**, n.75, p.56-58, 1998.
- MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N. et al. Qualidade de carcaças de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1520-1527, 2000.
- MATOS, M.S.; MATOS, P.F. **Laboratório Clínico Médico-Veterinário**. 2.ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. 238p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep**. Washington, D.C.: National Academy Press, 1985. 99p.
- NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Desempenho, peso e rendimentos de carcaças de cordeiros criados em *creep feeding*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa, MG. **Anais...** São Paulo: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Gnosis, [2000]. CD-ROM. Nutrição de Ruminantes. NUTR 021.
- 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**, v.30, n.3, p.941-947, 2001.
- OWENS, F.N.; ZINN, R.A.; KIM, Y.K. Limits to starch digestion in the ruminant small intestine. **Journal of Animal Science**, v.63, n.5, p.1634-1648, 1986.
- REIS, W.; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F. et al. Características da carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho conservados em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.4, p.1308-1315, 2001a.
- REIS, W.; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F. et al. Desempenho de cordeiros terminados em confinamento, consumindo silagem de milho de grãos com alta umidade ou grãos de milho hidratados em substituição aos grãos de milho seco na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.596-603, 2001b.
- ROCHA, M.H.M.; SUSIN, I.; PIRES, A.V. et al. Desempenho de cordeiros terminados em confinamento alimentados com níveis crescentes de proteína. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.1068-69.
- STATISTICAL ANALYSES SYSTEM - SAS. **User's guide: statistics**. 5.ed. Cary: 1996. 955p.
- SILVA, J.J.; COSTA, C.; MONTEIRO, A.L.G. et al. Contribuição do leite de ovelhas Suffolk no desempenho dos cordeiros, em dois sistemas de produção. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: Sociedade Brasileira de Zootecnia/Technomedia, [2002]. CD-ROM. Manejo e Reprodução. 03sbz0190.pdf.
- SILVA, L.F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas e predição das proporções de osso, músculo e gordura da carcaça em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.4, p.1253-1260, 2000.
- SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: **A produção animal na visão dos brasileiros**. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.425-446.
- SILVA SOBRINHO, A.G.; BATISTA, A.M.V.; SIQUEIRA, E.R. et al. **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 258p.
- SIMPLÍCIO, A.A. A caprino-ovinocultura na visão do agronegócio. **Revista CFMV**, n.24, p.15-18, 2001.
- SIQUEIRA, E.R.; FERNANDES, S. Efeito do genótipo sobre as medidas objetivas e subjetivas da carcaça de cordeiros terminados em confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.306-311, 2000.
- SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro. I. Velocidade de crescimento, caracteres quantitativos da carcaça, pH da carne e resultado econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.3, p.844-848, 2001.
- STOCK, R.A.; BRINK, D.R.; BRANDT, R.T. et al. Feeding combinations of high moisture corn and dry corn to finishing cattle. **Journal of Animal Science**, v.65, p.282-289, 1987.
- STOCK, R.A.; SINDT, M.H.; CLEALE IV, R.M. et al. High moisture corn utilization in finishing cattle. **Journal of Animal Science**, v.69, p.1645-1656, 1991.
- SUSIN, I. Confinamento de cordeiros. In: **A produção animal na visão dos brasileiros**. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2001. p.454-460.
- TANIGUCHI, K.; HUNTINGTON, G.B.; GLENN, B.P. Net nutrient flux by visceral tissues of beef steers given abomasal and ruminal infusions of casein and starch. **Journal of Animal Science**, v.73, p.236-249, 1995.

Recebido em: 11/03/03

Aceito em: 21/10/03