

UNIVERSIDADE DE MARÍLIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA  
“PRODUÇÃO INTEGRADA EM AGROECOSSISTEMAS”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

VALOR NUTRICIONAL DE FENOS EM RAÇÕES PARA CORDEIROS  
ALIMENTADOS EM COMEDOUROS PRIVATIVOS

CAIO DEMATTIO DE ALMEIDA E SILVA

Marília - SP

SETEMBRO de 2006

UNIVERSIDADE DE MARÍLIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA  
“PRODUÇÃO INTEGRADA EM AGROECOSSISTEMAS”  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

VALOR NUTRICIONAL DE FENOS EM RAÇÕES PARA CORDEIROS  
ALIMENTADOS EM COMEDOUROS PRIVATIVOS

Caio Demattio de Almeida e Silva

Orientador Prof. Dr. Cledson Augusto Garcia

Dissertação apresentada à Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Marília – UNIMAR, como parte das exigências para a obtenção do título de Mestre em Agronomia – Área de concentração em Fitotecnia

Marília – SP

SETEMBRO de 2006

UNIMAR – UNIVERSIDADE DE MARÍLIA  
FACULDADE DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS  
MESTRADO EM AGRONOMIA

**CERTIFICADO DE APROVAÇÃO**

**TÍTULO: “VALOR NUTRICIONAL DE FENOS EM RAÇÕES PARA CORDEIROS ALIMENTADOS EM COMEDOUROS PRIVATIVOS”**

ALUNO: CAIO DEMATTIO DE ALMEIDA E SILVA

ORIENTADOR: Prof. Dr. CLEDSON AUGUSTO GARCIA

Aprovado pela Comissão Examinadora:

---

Prof. Dr. CLEDSON AUGUSTO GARCIA

---

Prof. Dr. CINIRO COSTA

---

Prof. Dr. PAULO SÉRGIO RABELLO DE OLIVEIRA

Data da Realização: 05 de setembro de 2006

**REITOR UNIVERSIDADE DE MARÍLIA – UNIMAR**

**Márcio Mesquita Serva**

**Pró Reitora de Pesquisa e Pós-Graduação**

**Suely Fadul Vilibor Flory**

**Diretor Faculdade de Ciências Agrárias**

**Helmuth Kieckhöfer**

**Programa de Pós-Graduação em Agronomia**

**Área de Concentração em Fitotecnia**

**Coordenador**

**Luciano Soares de Souza**

**Orientador**

**Cledson Augusto Garcia**

**Dedico**

**Aos meus pais Antonio de Almeida e Silva (*in memoriam*) e Therezinha  
Demattio de Almeida e Silva**

**À minha esposa Carla e aos meus filhos Bruno e Letícia**

**À minha irmã Claudia**

**Pessoas dignas, amigas e especiais que nunca deixam de me incentivar a  
progredir.**

## AGRADECIMENTOS

A Deus pela minha existência.

Ao meus familiares pelo apoio, incentivo, paciência, tolerância e compreensão.

Ao Professor Dr. Cledson Augusto Garcia pelo incentivo, calma, sabedoria, ensino e orientação.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Ciências Agrárias.

Aos funcionários e alunos do Programa de Pós-Graduação em Agronomia da UNIMAR.

Ao estagiário Rafael Prado Jorge do Curso de Zootecnia, entre outros que sempre me auxiliaram, quando necessário na condução do experimento.

Aos funcionários da Fazenda Experimental Marcello Mesquita Serva.

A todos que me incentivaram, apoiaram e torceram pelo meu sucesso.

## SUMÁRIO

	<b>Página</b>
<b>RESUMO.....</b>	<b>viii</b>
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>ix</b>
<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>2. REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>3</b>
<b>2.1. As Espécies Vegetais.....</b>	<b>3</b>
<b>2.2. Produção de Ovinos.....</b>	<b>6</b>
<b>3. MATERIAL E MÉTODOS.....</b>	<b>11</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>14</b>
<b>5. CONCLUSÕES.....</b>	<b>23</b>
<b>6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>24</b>

## LISTA DE TABELAS

**Tabela 1.** Composição bromatológica (%) dos fenos de quatro volumosos usados na composição das rações dos cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos..... **pág – 14**

**Tabela 2.** Composição percentual (%) e bromatológica (%) das rações experimentais para os cordeiros Suffolk alimentados com quatro fenos de forrageiras em comedouros privativos..... **pág – 16**

**Tabela 3.** Médias e coeficientes de variação de cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos com fenos de quatro forrageiras..... **pág – 17**

**Tabela 4.** Preços dos ingredientes e custos das rações experimentais com os quatro fenos de plantas forrageiras para cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos..... **pág – 20**

**Tabela 5.** Resultados econômicos obtidos com quatro fenos de plantas forrageiras na ração de cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos..... **pág – 21**

## RESUMO

O experimento foi realizado na Fazenda Experimental da Faculdade de Ciências Agrárias da Universidade de Marília (UNIMAR), Marília-SP, objetivando avaliar quatro espécies vegetais usadas como fontes de volumoso para cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos, analisando os seus desempenhos e características da carcaça, bem como seus resultados econômicos. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com quatro tratamentos, com rações contendo 15% de feno moído de alfafa, 15% de feno moído de amendoim forrageiro, 15% de feno moído de folhas de amoreira e 15% de feno moído de aveia, como parte do volumoso. O concentrado foi composto por farelo de soja e milho moído, além de suplemento mineral vitamínico e leite em pó, sendo que as rações possuíam 17,15; 17,72; 19,69 e 17,72% de PB; e FDN de 15,60; 16,89; 11,90 e 22,36%, respectivamente. Foram utilizados dezesseis cordeiros machos, não castrados, nascidos de parto simples, com quatro animais por tratamento. O valor mais elevado do ganho médio diário foi obtido com o tratamento com feno moído de folhas de amoreira, embora não tenha ocorrido diferença significativa ( $P > 0,05$ ). O resultado econômico por cordeiro/dia mais favorável foi obtido com o feno moído de aveia. Os quatro volumosos adicionados na ração proporcionaram aos cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos, semelhantes desempenhos e características de carcaça, podendo-se usar quaisquer fontes dependendo da adaptabilidade e disponibilidade da espécie vegetal na região.

Palavras-chave: feno, desempenho, cordeiros, comedouros privativos.

## **ABSTRACT**

This experiment was carried out at UNIMAR Experimental Field, Marília, SP, to evaluate four vegetable species used as houghages sources to Suffolk lambs alimented in creep feedings, analyzing their performances and features of carcass, and also their economics results. The experimental lineation was the totally casual with four treatments with ration containing 15% of crushed hay of different roughages, being the alfafa (FALF 15 %); perennial peanut (FAF 15 %); mulberry (FAM 15 %); oats (FAV 15 %). The concentrated was compound of soybean meal and trituated corn, beyond of vitamin mineral supplement and dust milk. The rations had 17,15; 17,72; 19,69 and 17,72% of crude protein; and neuter detergent fiber of 15,60; 16,89; 11,90 and 22,36% respectively. It was used sixteen male Suffolk lambs, no castrated, by simple parturition borned, with four animals at each treatment. The biggest value of the daily weight gain was with mulberry, although did not occur meaning difference ( $P>0,05$ ). The economic result by lamb by day most favorable was obtained with crushed oats hay. The four roughages added at Suffolk lambs's rations feededs in creep feedings didn't interfere at performance and features of carcass, maying be used any sources in the conformity with the adaptability and availability of the vegetable species at the region.

Key-words: hay, performance, lambs, creep feedings.

## **1. INTRODUÇÃO**

O cenário internacional da última década, marcado pela globalização, criação de mercados comuns e extinção de fronteiras político-econômicas, gerou uma situação de competitividade que impôs substanciais transformações na ovinocultura brasileira.

O Brasil se mostra com promissor potencial a ser desenvolvido na ovinocultura, principalmente no que se refere ao consumo interno da carne ovina. Cerca de 50 % da carne de ovinos consumida oficialmente no país é importada dos países vizinhos, como Uruguai e Argentina, inclusive de locais mais distantes como a Nova Zelândia. Tal fato ocorre influenciado pelo aumento do consumo interno e, para abastecer este mercado, o Brasil vem importando ovinos desde animais vivos para abate até carcaça e carne desossada, refrigerada e congelada (COUTO, 2001). Ainda Couto (2001) citou que o consumo médio de carne ovina por pessoa por ano no Brasil encontra-se em patamares baixos, apresentando o índice de 0,7 kg/pessoa/ano, enquanto que em países desenvolvidos na atividade os valores são de 28 kg per capita ano.

Dando-se maior atenção à melhoria da qualidade da carne, consolidar-se-á a participação da ovinocultura brasileira no mercado interno e também a situação de competição no mercado externo. O consumo de carne ovina de qualidade superior, e proveniente de animais jovens tem apresentado sensível aumento nos principais mercados consumidores do país, diante de um quadro nacional em que a maioria da carne ofertada provém de animais com idade avançada e com baixa qualidade de carcaça.

A suplementação alimentar dos ovinos na fase inicial de crescimento tem se mostrado econômico e tecnicamente interessante, pois esses animais apresentam conversão alimentar mais eficiente, além de melhor qualidade da carne e maior aceitação por parte do consumidor, pois nesta fase o teor de gordura é baixo e a maciez e aroma são mais agradáveis (SILVA SOBRINHO, 2001). A idade ao abate influencia diretamente as características quantitativas das carcaças, o rendimento e proporção dos não componentes da carcaça e, também, o teor de gordura e proporção de ossos.

A utilização de espécies vegetais disponíveis ou cultiváveis na propriedade agrícola, para uso como fonte de volumosos nas dietas dos cordeiros, mostra-se particularmente interessante, uma vez que pode contribuir para a melhoria dos índices zootécnicos e viabilização econômica do sistema produtivo, tanto de forma direta como indireta.

O uso de comedouros privativos na fase inicial de crescimento para suplementação alimentar dos cordeiros, proporciona satisfatórios resultados zootécnicos e econômicos, permitindo abate precoce dos animais, conseqüentemente melhorando a taxa de desfrute do rebanho (NERES et al., 2001).

A justificativa deste experimento baseia-se no fato da necessidade de aumentar os níveis de produtividade no sistema de produção de carne ovina, bem como da necessidade de melhoria de sua qualidade, o que fatalmente poderá nos conduzir para uma posição econômico-mercadológica particularmente interessante no âmbito nacional e internacional.

O trabalho objetivou avaliar a qualidade de feno de quatro espécies vegetais (Alfafa, amendoim-forrageiro, amora e aveia) usadas como fonte de volumosos para cordeiros Suffolk criados em sistema de comedouros privativos, analisando os seus desempenhos, características da carcaça bem como resultados econômicos.

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 – As espécies vegetais

No que se refere ao uso de diferentes volumosos na composição da dieta dos cordeiros criados em sistema de comedouros privativos, destaca-se a utilização da técnica de fenação por uma série de motivos, dentre os quais principalmente, segundo Andriguetto et al. (1983), a facilidade de execução do processo, o qual não requer construções especiais para o armazenamento, podendo ser produzido sem grandes dispêndios com infra-estrutura. De acordo com Faria (1986), a fenação tem como objetivo minimizar o mais rápido possível os fatores que provocam perdas quantitativas e qualitativas das forragens, sendo controlados pela rápida perda de água.

Em relação à Amoreira (*Morus alba* L.), têm-se observado nos últimos anos crescente interesse pelo uso desta planta como espécie forrageira para alimentação animal, principalmente para ruminantes. Suas qualidades são notáveis, destacando-se sua ótima adaptação a diferentes tipos de solo, fácil propagação vegetativa, excelente capacidade de rebrota mesmo quando efetuado poda drástica (bem próxima ao solo), muito boa adaptação ao clima tropical, boa produção de massa verde principalmente nas cultivares melhoradas (FONSECA et al. 1986; 1987a; 1987b; 1987c), alto teor de proteína nas folhas (SANGUINÈS et al., 1999; SCHMIDEK, 1999; PORTO, 2000; SANTOS et al., 2003), boa palatabilidade (TALAMUCCI et al., 2001; SÀNCHEZ, 2002) e digestibilidade da folha (JEGOU et al., 1994; RODRIGUEZ et al., 1994; SHAYO, 1997), sendo bastante cultivada na região de Marília-SP, com seu uso na alimentação do bicho-da-seda (OKAMOTO, 2006).

Assim, a amoreira que é uma planta rústica e de raízes profundas, que produz quantidades satisfatórias de matéria seca, mesmo durante os meses mais secos do ano, surge como interessante alternativa alimentar (TAKAHASHI, 1988). Carnaz (1992) obteve produção média de matéria seca (MS) de folhas de 6.141 e 4.973kg ha<sup>-1</sup>, respectivamente para os híbridos FM 86 e FM Shima Miúra, plantados em espaçamento de 3,0 m entre linhas e 0,6 m entre plantas.

Segundo Basaglia (1993) uma grande vantagem da amoreira frente à grande maioria das demais forrageiras, é o fato de não apresentar elevado aumento dos carboidratos estruturais com o aumento da idade da planta, o que não promove diminuição do coeficiente de digestibilidade, não influenciando negativamente na eficiência de utilização do alimento. Em relação a digestibilidade da proteína bruta (PB), foi reportada queda com o aumento da idade da cultivar, em razão do aumento do teor de constituintes da parede celular, porém, tal queda não se apresentou tão acentuada como em outras espécies forrageiras, uma vez que seus teores de fibra não se elevam tanto com o avançar da idade.

Ao avaliar o valor alimentício das folhas de amoreira, Machado (1989) , citado por Sabino Júnior (1996), concluiu que esta fração da planta possui maior quantidade de proteína, o dobro de hidratos de carbono, maior quantidade de elementos minerais e menor teor de celulose do que a folha de alfafa (*Medicago sativa*). Os dados analisados levaram à conclusão de que a amoreira, quando comparada com outras espécies forrageiras como a alfafa e a soja, apresentou valores superiores em tudo o que se refere a frações digestíveis, com menores teores de frações menos aproveitáveis como a celulose.

A alfafa é de origem asiática, pertencente à família das leguminosas, subfamília papilionácea, sendo muito rica em proteínas, vitaminas e sais minerais. No Brasil, seu uso concentra-se quase que exclusivamente à forragem de cavalos de esporte, principalmente devido aos altos custos de produção, sendo raramente usada na alimentação de outros animais ou em rações industrializadas. A alfafa é usualmente consumida na forma de feno, o que facilita o transporte e a estocagem.

Quanto aos teores de proteína, verifica-se que sua degradabilidade, no processo de digestão pelo animal, ocorre em velocidade muito inferior àquela de proteína de gramíneas. Diversos trabalhos com alfafa, conduzidos por instituições de pesquisa na região Sudeste, principalmente pela EMBRAPA (Embrapa Gado de Leite, Coronel Pacheco, MG e Embrapa Pecuária Sudeste, São Carlos, SP), mostraram que essa planta pode produzir até 20 t de MS/ha/ano, com média de 25% de PB.

Neres et al. (2001) avaliando o efeito de diferentes níveis de feno de alfafa no desempenho de cordeiros criados em sistema de *creep feeding*, concluiu que o referido feno pode ser incluído na ração inicial de cordeiros até o nível máximo

de 18,7%. Dados fornecidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa, demonstraram que a alfafa é muito nutritiva, apresentando importantes qualidades como forrageira: proteína bruta de 22 a 25%, e 60% de NDT, níveis muito superiores aos de outras fontes de alimentos habitualmente utilizados em nossa pecuária, como o milho (*Zea mays*), a cana-de-açúcar (*Saccharum sp.*) e o capim-elefante (*Pennisetum purpureum*).

O amendoim forrageiro (*Arachis pintoii* cv. Belmonte) é uma leguminosa de porte herbáceo, perene, de hábito estolonífero e crescimento rasteiro. Adapta-se muito bem em solos de média e baixa fertilidade, tolerando solos ácidos e com alta concentração de alumínio. Mesmo assim, responde muito bem à calagem e à adubação fosfatada. A planta floresce várias vezes ao ano, a partir da quarta semana após a emergência das plântulas. Andrade & Valentim (1999), obtiveram produção de biomassa de 6.068 kg de MS por hectare no período chuvoso e 2.303 kg de MS/ha no período seco. Santana et al. (1998) obtiveram teor de 19% PB em quatro anos de avaliações em Itabela, BA.

Gualberto et al. (1998) avaliaram o potencial de utilização do amendoim forrageiro em Marília, SP, para produção de forragem em diferentes intervalos de corte, obtendo produção de MS total de 7.854,08 kg/ha, com teor de PB da folha de 19,42 e da haste de 13,54%.

A aveia (*Avena sativa* L.) é uma gramínea anual, originária da Ásia e sudeste europeu, adaptada para produzir em regiões de clima temperado. Os principais produtores são a Rússia, os Estados Unidos da América, Alemanha, Canadá e Polônia (Hartmann et al., 1988). No Brasil, a aveia é amplamente cultivada nos estados da região sul, sendo que no Paraná, é cultivada em todo o Estado (MONTEIRO et al., 1996), principalmente para alimentação animal, devido à facilidade de cultivo e ao bom valor nutricional da planta e dos grãos (HARTMANN et al., 1988), proporcionando forragem muito tenra, palatável e nutritiva para os animais de qualquer idade (PUPO, 1981). Alcântara (1980) relatou que a aveia produz em torno de 4.800 a 6.000 kg de MS/ha de acordo com a cultivar. Monteiro et al. (1996), descreveram que em condições de média fertilidade, na região de Ponta Grossa, Paraná, o rendimento total de matéria seca de aveia submetida ao corte no estágio vegetativo superou 5.000 kg/ha durante a estação de crescimento.

Segundo Pupo (1981) e Embrapa (1991), o feno de aveia possui média de 89,55% de MS, e apresenta a seguinte composição química (%), em base seca: 5,30 a 8,38% de PB; 1,90 a 4,01% de extrato etéreo (EE); 25,00 a 30,60% de FB; 30,60 a 54,70% de extrato não nitrogenado (ENN); 2,34 a 7,50% de MM.

## **2.2 – Produção de Ovinos**

A criação de ovinos é feita em quase todos os países do mundo e possui uma população que ultrapassa a casa de um bilhão de cabeças, com mais de 800 raças manejadas nas mais diferentes condições ambientais (SIQUEIRA, 2000). Segundo o IBGE (2001) o rebanho efetivo do Brasil encontra-se em torno de 14.784.958 de animais, com o maior número na região Nordeste, Sul e Centro-Oeste. A ovinocultura é atividade que apresenta enorme potencial produtivo tanto em termos de carne, como também lã, pele e esterco, caracterizando-se ainda por apresentar alta eficiência para ganhar peso nos primeiros seis meses de vida, aliando-se a um rápido ciclo reprodutivo.

Os sistemas de produção dos ruminantes no mundo, mais notadamente o de ovinos, são predominantemente extensivos. Entretanto, alguns países como a Austrália e a Nova Zelândia têm utilizado sistemas intensivos, sobretudo no que se referem aos cordeiros. Os diversos sistemas adotados em todo o mundo são determinados via de regra pelas condições edafo-climáticas aliadas aos genótipos existentes. Portanto, a observação da interação genótipo e meio ambiente, se constitui fator determinante para o sucesso dos sistemas (SIQUEIRA et al., 1993).

A ovinocultura brasileira caracteriza-se em geral pelo sistema extensivo de criação, isto é, em regime de pasto. Segundo Villas Bôas (2001), as técnicas tradicionais de produção de cordeiros por meio de pastagens, não condizem com a necessidade de intensificação da produção, apesar de serem capazes de produzir animais com menos gordura, porém aceitáveis pelo mercado. Além do que, os animais ficam dependentes da variação estacional da produção de forragem e nem sempre têm seus requerimentos nutricionais satisfeitos, resultando em perdas econômicas (SILVA, 2003).

A resposta animal é restringida pela disponibilidade de forragem (VAN

SOEST, 1994) e a forma de complementar o déficit nutricional que as pastagens apresentam durante o ano é por intermédio de adequada estratégia de suplementação destinada a maximizar o consumo e a digestibilidade da forragem disponível (KABEYA et al., 2002).

O consumidor tem preferência por carcaças de tamanho moderado entre 12 a 14 kg, o que determina o abate dos animais entre 28 a 30 kg de peso vivo (SIQUEIRA, 1999), acreditando-se que este proporcione carcaças com elevada proporção de músculos, com cobertura de gordura uniforme, sendo adequados para atender o mercado (BUENO et al., 2000; CUNHA et al., 2001; GARCIA et al., 2000). Segundo Monteiro et al. (2000), cordeiros criados em comedouros privativos com diferentes tipos de dietas e abatidos com pesos de 26 a 30 kg, resultaram em cortes comerciais de perfeita aceitação no mercado regional. Neres (2000) e Villas Bôas (2001), também obtiveram bons rendimentos de carcaças e dos cortes comerciais com o uso de comedouros privativos para cordeiros Suffolk com mesmo peso e idade de 60 a 80 dias. Garcia et al. (2000) afirmaram que pesos de abate de 26 e 28kg podem ser recomendados para terminação de cordeiros em comedouros privativos.

A carcaça é o elemento mais importante do animal porque nela está contida a porção comestível (CARVALHO et al., 1998). As medidas realizadas na carcaça são de fundamental importância, pois permitem comparações entre as distintas raças, pesos e idade de abate, sistemas de alimentação; permitindo o estabelecimento de correlação com outras medidas ou com os tecidos constituintes da carcaça, possibilitando a estimativa de suas características físicas, dessa forma evitando o oneroso processo de dissecação de carcaça (SILVA & PIRES, 2000). As medidas da carcaça quando combinadas com o peso são preditores satisfatórios de sua composição em gordura, músculo e ossos (GARCIA et al., 2000). Segundo Macedo (2003) o conhecimento dos pesos e rendimentos dos principais cortes da carcaça enriquece a avaliação do desempenho animal.

Em razão da crescente preocupação do consumidor moderno como teor de gordura dos alimentos e baseado no fato de que o tipo de terminação pode afetar a composição da carcaça, os animais destinados ao abate têm sido criados em programas nutricionais à base de forragens, produzindo carcaças sem excesso de gordura (BYERS, 1982, citado por TEIXEIRA e MORON, 2000) .

Em regiões em que existe a oferta de carcaças com qualidade comprovada e apresentada em cortes especiais, o consumo expandiu-se, assim como as formas de uso da carne pela culinária, abrindo com isto perspectivas para a ovinocultura, tornando necessário o aumento progressivo do rebanho (MACEDO, 2003).

A importância dos ovinos como fonte de alimentos protéicos em regiões em desenvolvimento tem sido enfatizada ao longo das últimas décadas. Cerca de 40 % dos ovinos são produzidos em países em condições climáticas tropicais e subtropicais (LEITE & VASCONCELOS, 2000).

O consumo médio de carne por pessoa por ano no Brasil é muitíssimo baixo. Somente nos últimos anos a carne ovina está sendo encontrada em supermercados, açougues e restaurantes finos das grandes cidades, quebrando o paradigma do consumo apenas rural e em pequenas cidades do interior (COUTO, 2001).

A ovinocultura moderna tem se direcionado para a produção de carne, que começa a ser mais aceita pelos grandes mercados consumidores. Segundo Macedo (2003), vem crescendo a procura pela carne ovina, inclusive com importações de animais vivos para abate, além de carcaças congeladas. No entanto, é importante salientar que o mercado consumidor exige carne com qualidade, além de padronizada, tanto em peso da carcaça como em teores de gordura, além de maciez aceitável (VILLAS BÔAS, 2001). Segundo Silva Sobrinho (2001) os cordeiros são, potencialmente, a categoria ovina mais procurada, devido às melhores características de carcaça, associado à carne de melhor qualidade, além de apresentar menor ciclo de produção. Além da idade outros fatores como raça, peso de abate e alimentação, influenciam no produto final (ROSA et al., 2000).

Berg & Butterfield (1976), citados por Perez et al. (2000), afirmaram que o peso de abate deveria coincidir com o ponto de maturidade em que a gordura estivesse em um nível desejado. Segundo Siqueira (2000), o excesso de gordura como consequência de peso de abate inadequado, além de afetar a qualidade do produto final, repercute na viabilidade econômica do sistema de produção, tendo em vista a transformação de parte dos nutrientes em tecido indesejável sob o ponto de vista do consumidor.

Entretanto, o mercado brasileiro ainda não está devidamente preparado, principalmente em função da ineficiência na estrutura de comercialização, pois os animais abatidos, em sua grande maioria, apresentam peso ao abate desuniforme, idade avançada, com carne de qualidade inferior, trazendo como consequência menor aceitação pelo consumidor (MACEDO, 2003).

A introdução de raças de corte precoces e o uso de estratégias de suplementação alimentar são recursos que têm sido adotados, opondo-se aos sistemas tradicionais de terminação em pasto, objetivando diminuir a idade ao abate e melhorar a qualidade da carcaça (MACEDO et al., 2000; ALMEIDA JÚNIOR, 2002). Dentre as raças produtoras de carne, a Suffolk apresenta grande capacidade de adaptação a diferentes climas, sendo considerada precoce e produtora de cordeiros com excelentes ganho de peso e ótimo rendimento de carcaça (GARCIA, 2002). Mostra-se também bastante difundida no Estado de São Paulo, porém tornam-se necessárias avaliações das suas características de carcaça, em sistema intensivo de produção (BUENO et al., 2000).

Os comedouros privativos têm sido utilizados por pesquisadores e técnicos, em diferentes regiões e países (NERES, 2000; VILLAS BÔAS, 2001; ALMEIDA JÚNIOR, 2002; GARCIA, 2002; MONTEIRO et al., 2000; SAMPAIO et al., 2002; MACEDO, 2003; SILVA, 2003), com vários tipos de criações e raças.

O uso de comedouros privativos, que é fornecimento de ração suplementar para cordeiros lactentes em área inacessível às ovelhas (NRC, 1985), pode minimizar entraves na criação de ovinos em âmbito nacional. Opondo-se aos sistemas tradicionais de terminação, vem diminuindo a idade ao abate dos cordeiros e melhorando a qualidade da carcaça ovina (SILVA, 2003). De acordo com Neres (2000) e Garcia (2002), que forneceram ração em comedouros privativos para cordeiros Suffolk lactentes, observa-se melhoria dos índices zootécnicos, principalmente pela redução da idade de abate.

De acordo com Macedo et al. (1999) a suplementação alimentar de cordeiros em sistema de comedouros privativos a partir dos 20 dias de idade pode acelerar o desenvolvimento ruminal e melhorar os ganhos de peso. Nesta fase deve-se oferecer ração palatável de alto nível energético com proteína bruta acima de 14 % e adequado teor de minerais.

A necessidade protéica dos animais é maior no início do crescimento, sendo que a relação proteína:energia tende a diminuir com o aumento de peso e idade dos animais. Assim, no início do crescimento, a resposta dos animais aos níveis de suplementação com proteína tende a ser maior (GERASEEV et al., 2002). Para a obtenção de bons resultados com o uso de comedouros privativos, a dieta oferecida, deve conter alto nível energético, concentração de proteína mínima de 15% e adequados teores de minerais, especialmente o cálcio (SIQUEIRA, 1996).

De acordo com o NRC (1985), os cordeiros normalmente começam a ingerir ração no comedouro privativo quando se encontram com 10 a 14 dias de idade, sendo que a quantidade consumida é inversamente proporcional à quantidade de leite ingerida. O consumo de alimento sólido nos primeiros dias, mesmo que em pequenas quantidades é fundamental, capacitando o rúmen à melhor utilização de alimentos sólidos. A ração usada deve ter boa aceitabilidade, para assegurar o consumo adequado, principalmente na fase inicial (JOHNSTON, 1992; NERES, 2000).

O uso de suplementos com consumo limitado para ruminantes, pode tornar o uso de comedouros privativos uma técnica viável, com o objetivo de corrigir as deficiências nutricionais e manter a elevada ingestão de forragem pelo animal (SAMPAIO et al., 2002). A suplementação de cordeiros Suffolk em comedouros privativos tem demonstrado elevado ganho de peso diário, conseqüentemente reduzindo a idade de abate, com rendimentos de carcaça e de cortes bastante favoráveis (NERES et al., 2001; MONTEIRO et al., 2000). Garcia (2002), constatou que a adoção do sistema de comedouros privativos para terminação dos cordeiros da raça Suffolk permite o abate dos mesmos no desmame, com aproximadamente 63 dias de idade, não necessitando de confinamento *e/ou* pastejo para acabamento.

### 3. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Setor de Ovinocultura da Fazenda Experimental Marcello Mesquita Serva, de propriedade da Faculdade de Ciências Agrárias da UNIMAR - Universidade de Marília, situada na cidade de Marília, SP, nas coordenadas geográficas 23 graus, 13 minutos e 10 segundos S de latitude e 49° 56' 45" W de longitude. Foram utilizados ovinos da raça Suffolk, sendo que em cada piquete foram colocadas quatro ovelhas com cordeiro ao pé, todas com idades próximas, o mesmo ocorrendo com as crias.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos, contendo quatro espécies forrageiras em forma de feno como volumoso, sendo a alfafa (*Medicago sativa*), o amendoim-forrageiro (*Arachis pintoi* cv. Belmonte), a amora (*Morus alba* L.) e a aveia (*Avena sativa*). Cada piquete foi delimitado de forma a conter 0,175 hectares, composto de pastagem de estrela-branca (*Cynodon plectostachyus*) e equipado com bebedouros automáticos e área de abrigo coberto, além de cochos para suplementação mineral de mães e filhotes.

Para a produção de feno moído de folhas de amoreira procedeu-se ao plantio das plantas por meio de mudas em cordões de curvas da supracitada propriedade rural. Realizaram-se capinas com enxada sempre que necessário para se evitar a competição com as plantas daninhas. O processo de colheita da parte aérea das plantas se deu no dia 01 de agosto de 2005, sendo que o material foi deixado por 26 horas ao ar livre e então foi levado ao barracão para que a parte aérea fosse desfolhada manualmente. Tal procedimento ocorreu quando as folhas apresentaram-se facilmente quebradiças ao serem friccionadas entre as mãos. Feita a desfolha, as folhas foram moídas e ensacadas, para posteriormente realizar-se a mistura à ração dos cordeiros.

Para a produção de feno moído de amendoim forrageiro efetuou-se o plantio da cultivar por meio de mudas em covas com espaçamento de 1,0 X 0,5 m,

em terreno de média fertilidade localizado no Setor de Horticultura da UNIMAR. A colheita se deu em 03 de agosto de 2005 com o uso de ceifadeiras manuais, quando se deixou o material colhido exposto ao sol e ao ar livre por 32 horas, até que as folhas da espécie vegetal ficassem facilmente quebradiças ao serem friccionadas entre as mãos. Posteriormente, o material já seco foi submetido à moagem em maquinário próprio para este fim e ensacado para depois ser misturado à ração dos cordeiros.

A produção do feno moído de alfafa iniciou-se com o plantio da espécie vegetal em área da supramencionada propriedade rural, e acompanhamento da cultura até a colheita, que foi realizada com ceifadeiras manuais, após o que foi exposto o material colhido ao sol por 36 horas. Depois disso, o material submetido à fenação foi processado em moedor apropriado e posteriormente ensacado, para depois ser adicionado à ração dos cordeiros.

Para a produção de feno da aveia realizou-se o plantio do material vegetal em área apropriada de forma mecanizada na primeira quinzena de Maio de 2004. A colheita foi realizada por meio de máquinas enfardadeiras no segundo semestre do mesmo ano. Posteriormente efetuou-se a moagem do feno, ensaque e, por fim, o material moído foi incorporado sob mistura à ração dos cordeiros.

Após o nascimento foram feitas mensurações do peso ao nascer (PN) dos cordeiros e numeração nos mesmos. Aos 14 dias de idade os cordeiros receberam uma dose do produto Biodectin (produzido pelo laboratório Fort Dodge) o qual se compõe de uma vacina contra Clostridioses juntamente com vermífugo. Quinzenalmente realizou-se a coleta de fezes, diretamente da ampola retal dos cordeiros e ovelhas, objetivando o monitoramento das infestações parasitárias, por meio da contagem de ovos por grama de fezes (OPG), segundo a metodologia de Matos & Matos (1988). Foram realizados tratamentos de desverminação sempre que a contagem média atingiu ou suplantou 500 OPG.

A quantidade diária de ração fornecida aos cordeiros e as respectivas sobras foram pesadas para efeito de cálculo do consumo médio diário, dado este que foi utilizado para se obter posteriormente o consumo total de ração por cordeiro.

O processo de abate e aferição dos resultados foi efetuado sempre que os cordeiros machos atingiam o peso de 31 kg, ocasião em que foram apartados das

ovelhas, submetidos a jejum sólido de 16 horas e pesados novamente para obtenção do peso vivo ao abate. Imediatamente após esta última pesagem foram abatidos.

Para avaliação do desempenho dos cordeiros foram analisadas as seguintes variáveis: idade ao atingirem o peso vivo de 31 kg; ganho médio diário do nascimento ao abate. Os animais foram abatidos obtendo-se as seguintes variáveis: perda de peso (peso na origem menos o peso ao abate); peso da carcaça quente.

Para as avaliações das características quantitativas das carcaças foram analisadas as seguintes variáveis: peso da carcaça quente (PCQ), registrado logo após o abate; peso da carcaça fria (PCF), obtido após permanecer 24 horas na câmara de refrigeração a 5°C; rendimento de carcaça quente (RCQ), relação entre o peso da carcaça quente e o peso vivo ao abate; rendimento de carcaça fria (RCF), relação entre o peso da carcaça fria e o peso vivo ao abate; peso de corpo vazio (PCV), obtido pelo peso vivo ao abate menos o peso do conteúdo gastrintestinal; rendimento verdadeiro de carcaça (RV), que é a relação entre PCQ e PCV e perda ao resfriamento (PR), obtida pela diferença entre o PCF e o PCQ, dividida pelo PCQ.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro tratamentos e quatro repetições. As análises estatísticas foram realizadas pelo pacote estatístico SAEG (1982).

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontram-se os valores da composição bromatológica dos fenos experimentais.

Tabela 1 - Composição bromatológica (%) dos fenos de quatro volumosos usados na composição das rações dos cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos

	FALF	FAF	FAM	FAV
MS	89,68	88,51	87,54	91,28
PB	16,1	14,5	16,57	14,52
MM	9,25	8,79	11,88	5,53
EE	1,38	1,05	2,55	1,06
FDN	52,2	68,99	28,57	77,37
FDA	38,99	40,11	22,02	48,85
FDN:FDA	1,34	1,72	1,30	1,58

FALF: feno de alfafa; FAF: feno de amendoim forrageiro; FAM: feno de folhas de amoreira; FAV: feno de aveia; MS: matéria seca; PB: proteína bruta; MM: matéria mineral; EE: extrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido.

Perali et al. (2001), ao estudarem os valores nutricionais da alfafa, obtiveram percentuais de FDA (30,35) e FDN (41,53), sendo inferiores aos do presente estudo, talvez devido a diferentes épocas de colheita entre aquele experimento e este, enquanto que o percentual de MM (9,95) e o de PB (16,49) foram superiores.

Em estudo sobre a digestibilidade dos nutrientes de rações para ovinos com diferentes níveis de proteína degradável no rúmen e fonte de amido de alta degradabilidade ruminal, Prado et al. (2004), ao efetuarem análise bromatológica do

feno de aveia, encontraram percentuais de 4,52% PB, 5,53% MM e 48,85% para FDA, portanto inferiores aos obtidos no presente experimento. Já o valor percentual de 77,37% FDN foi superior ao valor aqui encontrado.

Na Tabela 2 encontram-se as composições percentuais e as composições bromatológicas das rações para cordeiros alimentados em sistema de comedouros privativos com quatro tipos de volumosos.

Neres et al. (2001) ao trabalharem com diferentes níveis de alfafa no desempenho de cordeiros em comedouros privativos, concluíram que o uso do comedouro privativo é fundamental no aumento da produtividade da ovinocultura, por interferir acentuadamente na redução da idade de abate dos cordeiros. Concluíram ainda que o feno de alfafa pode ser incluído na ração inicial de cordeiros até o nível máximo de 18,7%.

Dorigan et al. (2004) ao estudarem a digestibilidade *in vivo* dos nutrientes de cultivares de amoreira em caprinos obtiveram índices inferiores aos obtidos neste trabalho; no que diz respeito à FDA variou de 17,23 a 19,29%, à FDN de 21,85 a 25,11%, à MM de 9,62 a 10,24%; e índices superiores aos deste trabalho em relação à PB que variou de 21,09 a 25,33% e ao EE que apresentou variação de 4,72 a 5,44%.

Tabela 2– Composição percentual (%) e bromatológica (%) das rações experimentais para os cordeiros Suffolk alimentados com quatro fenos de forrageiras em comedouros privativos

Ingrediente	FALF	FAF	FAM	FAV
Feno	15	15	15	15
Farelo de soja	23	23	23	23
Milho moído	58	58	58	58
SMV	3	3	3	3
Leite em pó	1	1	1	1
Composição bromatológica				
MS	88,93	88,07	87,91	88,23
PB	17,15	17,72	19,69	17,72
MM	5,58	5,15	5,45	5,66
EE	3,11	3,02	3,19	2,95
FDN	15,60	16,89	11,90	22,36
FDA	9,65	9,54	7,51	11,02
FDN:FDA	1,62	1,77	1,58	2,03

FALF: feno de alfafa; FAF: feno de amendoim forrageiro; FAM: feno de amoreira; FAV: feno de aveia; SMV: suplemento mineral vitamínico; MS: matéria seca; PB: proteína bruta; MM: matéria mineral; EE: extrato etéreo; FDN: fibra em detergente neutro; FDA: fibra em detergente ácido.

Na Tabela 3 encontram-se os resultados do desempenho e das características das carcaças, não ocorrendo diferença significativa ( $P < 0,05$ ) entre os tratamentos.

Tabelas 3 - Médias e coeficientes de variação de cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos com fenos de quatro forrageiras

Características	FALF 15%	FAF 15%	FAM 15%	FAV 15%	CV (%)
PN (kg)	5,605	6,370	5,125	5,280	20,628
PVA (kg)	30,670	30,600	30,412	29,775	2,435
IA (dias)	55,00	60,75	55,00	53,25	14,931
GMD (kg)	0,475	0,434	0,503	0,490	10,621
PCQ (kg)	16,387	16,300	15,937	16,162	5,664
PCF (kg)	15,852	15,937	15,550	15,694	5,442
RCQ (%)	53,429	53,238	52,414	54,265	4,733
RCF (%)	51,686	52,058	51,145	52,693	4,663
PR (%)	3,222	2,213	2,444	2,889	42,088

CV=Coeficiente de variação.

Médias não diferiram pela análise de variância.

PN: peso ao nascer; PVA: peso vivo ao abate; IA: idade de abate; GMD: ganho médio diário; PCQ: peso da carcaça quente; PCF: peso da carcaça fria; RCQ: rendimento de carcaça quente; RCF: rendimento de carcaça fria; PR: perda por resfriamento.

Os valores em porcentagem do rendimento de carcaça quente e rendimento de carcaça fria aproximaram-se dos encontrados por Almeida Júnior et al. (2002) que estudaram o desempenho e características de carcaça de cordeiros criados em comedouros privativos com diferentes níveis de silagem de grãos úmidos de milho e 15% de feno de alfafa moído na composição das rações, e Ortiz et al. (2005), que estudaram o efeito de diferentes níveis de proteína bruta na ração sobre o desempenho e as características de carcaça de cordeiros terminados em sistema de comedouros privativos com rações com 10% de feno de coast cross. Já em relação ao GMD, os valores encontrados por Almeida Júnior et al. (2002) e Ortiz et al. (2005) foram inferiores aos aqui obtidos, além destes terem observado diferenças significativas entre as rações com diferentes níveis de silagens de grãos úmidos de milho e de proteína bruta.

No que diz respeito à idade de abate, os valores em dias aqui encontrados são inferiores aos encontrados por Almeida Júnior et al. (2002) que foram de 64,88 dias para o tratamento com uso de ração com 0% de silagem de grãos úmidos de milho (SGUM); 61,13 dias para ração com 50% de SGUM e 61,43 dias para ração com 100% de SGUM; o mesmo ocorrendo em relação aos estudos de Ortiz e al. (2005) que verificaram idades de abate de 65,6 dias no tratamento com uso de ração no comedouro privativo com 15% de PB; 67,0 dias com ração com 20% de PB; 60,60 dias com ração com 25% de PB.

Silva Sobrinho (2004) ao estudar as características das carcaças de cordeiros confinados recebendo dietas com diferentes relações volumoso:concentrado, também não constatou diferenças significativas entre os tratamentos, obtendo valores de PCQ, PCF, RCQ e RCF inferiores aos encontrados no presente trabalho, muito embora os pesos de abate (PA) tenham sido bastante semelhantes, o mesmo ocorrendo com as perdas por resfriamento (PR).

Reis et al. (2001) ao estudarem o desempenho de cordeiros terminados em confinamento, consumindo silagens de grãos de milho hidratados em substituição aos grãos de milho seco na dieta, obtiveram valores de GMD aos 56 dias de idade variando entre 87,30 e 170,40 gramas, portanto bastante inferiores aos aqui obtidos. Isso pode ser explicado pelo fato de terem trabalhado com raças e sistemas de produção diferentes.

Bueno et al. (2006) ao trabalharem com borregas Santa Inês em crescimento, recebendo dietas com cana-de-açúcar apresentando relações concentrado:volumoso 20:80, com níveis crescentes de substituição por ramas de amoreira, constataram ganho de peso diário de 98,7 gramas no tratamento com 20% de substituição da cana.

A análise econômica para produção de carne de cordeiros, teve por objetivo verificar a viabilidade da utilização das rações com os quatro volumosos empregadas no presente estudo, sem considerar os demais custos fixos e operacionais relativos ao processo de produção de ovinos.

A análise econômica das rações experimentais considerou os preços médios em reais (R\$), vigentes no segundo semestre de 2005, para o quilograma da carcaça fria de cordeiro e os ingredientes da ração (Tabela 4). A ração com 15% de Feno de Folhas de Amoreira (FAM 15%) teve custo 21% inferior quando comparada com a ração contendo 15% de FAF; 7,5% inferior quando comparada com a ração contendo 15% de FAV e 5% inferior quando comparada com a ração contendo 15% de FAF.

Na Tabela 4 encontram-se os preços dos ingredientes das rações experimentais com os quatro fenos de plantas forrageiras para cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos em reais por quilograma de matéria original, e os custos das rações experimentais em reais por quilograma de matéria seca.

Tabela 4 - Preços dos ingredientes e custos das rações experimentais com os quatro fenos de plantas forrageiras para cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos

Produto	Preço (R\$/kg MO)
FALF	0,39
FAF	0,19
FAM	0,15
FAV	0,22
Farelo de Soja	0,45
Milho Moído	0,35
Suplemento Mineral Vitamínico	0,86
Leite e Pó	3,00
Rações	Custo (R\$/kg MS)
FALF (15%)	0,38
FAF (15%)	0,35
FAM (15%)	0,35
FAV (15%)	0,36

MO: matéria original; MS: matéria seca.

FALF: feno de alfafa; FAF: feno de amendoim forrageiro; FAM: feno de folhas de amoreira; FAV: feno de aveia.

Na Tabela 5 encontram-se os resultados econômicos obtidos com os fenos de plantas forrageiras na ração de cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos.

Os resultados econômicos foram próximos para os cordeiros alimentados com as rações contendo FALF e FAM. A maior diferença em relação a resultado econômico ocorreu entre os cordeiros alimentados com a ração contendo FAV e a ração com FAF (diferença de R\$3,53 por cordeiro), ou seja, resultado 3,42% inferior para FAV em relação a FAF .

Tabela 5 - Resultados econômicos obtidos com quatro fenos de plantas forrageiras na ração de cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos

Variáveis	FALF 15%	FAF 15%	FAM 15%	FAV 15%
Preço da carcaça fria (R\$/kg)	7,00	7,00	7,00	7,00
Peso da carcaça fria (kg)	15,85	15,94	15,55	15,69
Custo da ração MS (R\$/kg)	0,38	0,35	0,35	0,36
Consumo total MS de ração/cordeiro (kg)	20,82	21,63	20,78	25,65
Idade de abate (dias)	55,00	60,75	55,00	53,25
Receita bruta/cordeiro (R\$)	110,95	111,58	108,85	109,83
Custo de alimentação/cordeiro (R\$)	7,91	7,57	7,27	9,23
Resultado econômico/cordeiro (R\$)	103,04	104,01	101,58	100,60
Resultado econômico/cordeiro/dia (R\$)	1,87	1,71	1,85	1,89

FALF: feno de alfafa; FAF: feno de amendoim forrageiro; FAM: feno de folhas de amoreira; FAV: feno de aveia.

Ao se analisar os resultados econômicos por cordeiro/dia, observa-se que a ração FAV 15% foi a que apresentou retorno financeiro mais interessante, por reverter ao ovinocultor maior arrecadação em menor tempo, quando comparada com as outras três rações.

O resultado econômico por cordeiro por dia para FAV 15% foi 1,01% superior quando comparado a FALF 15%; 1,02% superior a FAM 15% e 10,5% superior quando comparado a FAF 15%.

Em estudo sobre níveis de proteína bruta na ração de cordeiros Suffolk em comedouros privativos, Ortiz et al. (2004) obtiveram resultados econômicos por cordeiro/dia de R\$ 1,40 para ração com 15% de PB, R\$ 1,41 para ração com 20% de PB e R\$ 1,56 para a ração com 25% de PB, portanto inferiores aos obtidos neste trabalho, o que pode ser explicado pelas idades de abate superiores naquele estudo em relação a este.

Trabalhando com silagem de grãos úmidos de milho em substituição ao milho moído na ração de cordeiros Suffolk em comedouros privativos, Almeida Júnior (2002) obteve resultados econômicos por cordeiro/dia que variaram entre R\$ 1,11 e R\$ 1,18, portanto até 41% inferiores aos obtidos no presente estudo, podendo ter sido em função das idades de abate menores neste experimento.

## **5. CONCLUSÕES**

Os fenos de alfafa, amendoim-forrageiro, amora e aveia apresentaram a mesma qualidade nutricional em rações para cordeiros Suffolk alimentados em comedouros privativos, devendo a escolha recair sobre a forrageira que apresentar maior disponibilidade na região.

No que diz respeito aos resultados econômicos e à velocidade de retorno do capital investido na atividade de produção de carne de cordeiros Suffolk em sistema de comedouros privativos, o uso até 15% de feno moído de aveia na ração foi o mais econômico.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA, P. B. **Plantas forrageiras: gramíneas e leguminosas**. São Paulo: Nobel, 1980. 150p.

ALMEIDA JÚNIOR, G. A. Desempenho, características de carcaça e resultado econômico de cordeiros criados em *creep-feeding* com silagem de grãos úmidos de milho. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 33, n. 4, p. 435-439, jul./ago. 2004.

ALMEIDA JÚNIOR, G.A. **Silagem de grãos úmidos de milho na ração de cordeiros em creep feeding**. 2002, 61f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2002.

ANDRADE, C. M. S.; VALENTIM, J. F. Adaptação, produtividade e persistência de *Arachis pintoi* submetido a diferentes níveis de sombreamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 439-445, mar. 1999.

ANDRIGUETTO, J. M. et al. **Nutrição Animal : as bases da nutrição animal**. 4ª Edição. São Paulo:Nobel, v.1, 396p., 1983.

BASAGLIA, R. **Eficiência de utilização da proteína de amoreira (Morus alba L.)**. Jaboticabal. 1993. 45 p. (Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, para graduação em Zootecnia).

BERNARDI, J.R.A.; MARIN, C.M.; ALVES, J.B. Desempenho de cordeiros em quatro sistemas de produção. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, 2003, Santa Maria – RS. **Anais...** Santa Maria – RS: SBZ, 2003. CD ROM.

BUENO et al. Desempenho de borregas da raça Santa Inês alimentadas com cana-de-açúcar e ramas de amoreira. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43, João Pessoa, PB. **Anais...** João Pessoa: SBZ, 2006. CD-ROM.

BUENO, M. S. et al. Características da carcaça de cordeiros Suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**. V. 29, n. 6, p. 1803–1810, 2000.

CARNAZ, L. F. F. **Determinação da produção e perda de água de seis cultivares de amoreira (*Morus alba* L.)**. Jaboticabal. 1992. 28 p. (Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus de Jaboticabal, para graduação em Zootecnia).

CARVALHO, S.; PIRES, C.C.; MÜLLER, M.; et al. Composição tecidual da carcaça, quarto, paleta, costela, espinhaço e pescoço de cordeiros inteiros, castrados e fêmeas. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, 1998, Botucatu - SP. **Anais...** Botucatu - SP: SBZ, 1998. Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/scripts/reuniao/anais.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2006.

COLOMER-ROCHER, F. Estudios de los parametros que definen los caracteres cuantitativos y cualitativos de las canales. In: CURSO INTERNACIONAL SOBRE PRODUCCIÓN DE CARNE Y LECHE COM BASES EN PASTOS Y FORRAGENS. La Coruña, Espanha, 1988, 108p.

COUTO, F.A.D. Apresentação de dados sobre a importância econômica e social da ovinocultura brasileira. In: Relatório final de apoio à cadeia produtiva da ovinocaprinocultura brasileira, 2001, Brasília – DF. **M.C.T; C.N.Pq.; C.G.A.P.B.**, Brasília – DF, 2001. p 10-15.

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

DORIGAN, C. J. et al. Digestibilidade in vivo dos nutrientes de cultivares de amoreira (*Morus alba* L.) em caprinos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.34, n.2, p.539-544, mar./abr. 2004.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Suínos e Aves. **Tabela de composição química de valores energéticos de alimentos para suínos e aves**. 3. ed. Concórdia: 1991. 97p. (Documento 19).

FARIA, V. P. Técnicas de produção de feno. In: PEIXOTO, A. M.; MOURA. J. C.; FARIA, V. P. **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: FEALQ. 1986, p.311-321.

FONSECA, A. S. et al. Competição de híbridos naturais e artificiais de amoreira. **B. Industr. Anim.**, Nova Odessa, v.43, n.2, p.367-373, 1986.

FONSECA, A. S. et al. Competição de híbridos artificiais de amoreira II. **B. Industr. anim.**, Nova Odessa, v.44, n.2, p.315-322, 1987a.

FONSECA, A. S. et al. Competição de híbridos naturais e artificiais de amoreira - III. **B. Industr. Anim.**, Nova Odessa, v.44, n.2, p.323-328, 1987b.

FONSECA, A. S. et al. Competição de variedades, híbridos naturais e híbridos artificiais de amoreira IV. **B. Industr. Anim.**, Nova Odessa, v.44, n.2, p.329-334. 1987c.

FUCHS, F.L.S. Sistema de produção de carne ovina. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CAPRINOS E OVINOS, 1., 1995, Salvador-BA. **Anais...** Salvador – BA. 1995. p. 32-34.

GARCIA, C.A. **Avaliação do resíduo de panificação “biscoito” na alimentação de ovinos e nas características quantitativas e qualitativas da carcaça.** 1998. 79f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária – UNESP, Jaboticabal, 1998.

GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; COSTA, C. Produção de cordeiros Suffolk criados e terminados em creep feeding. **O Berro**, Uberaba, n.46, p.35-42, 2001.

GARCIA, C.A. **Níveis de energia na ração de cordeiros em creep feeding.** Botucatu, SP: UNESP, 2002, 60f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ Universidade Estadual Paulista, 2002.

GARCIA, C.A.; MONTEIRO, A.L.G.; NERES, M.A.; et al. Avaliação das medidas objetivas de cordeiros alimentados com diferentes níveis de energia em *creep feeding*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 37, 2000, Viçosa - MG. **Anais...** Viçosa - MG: SBZ, 2000. Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/scripts/reunião/anais.htm>>. Acesso em: 02 mar. 2006.

GARCIA, C.A.; NERES, M.A.; MONTEIRO, A.L.G.; et al. Determinação das medidas objetivas de cordeiros alimentados com diferentes formas físicas das rações em *creep feeding*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 37, 2000, Viçosa - MG. **Anais...** Viçosa - MG: SBZ, 2000. Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/scripts/reunião/anais.htm>>. Acesso em: 02 mar. 2006.

GERASSEV, L.C.; PEREZ, J.R.O.; PEDREIRA, B.C. **Manejo alimentar de cordeiros:** alguns aspectos. Boletim de Extensão, Lavras: UFLA, 2002. 32p.

GUALBERTO, R. et al. Avaliação do potencial de utilização do amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) para produção de forragem em diferentes intervalos de corte. **Unimar Ciências**, Marília, v. 7, n. 1, p. 165-169, 1998.

HARTMANN, H. T. et al. **Plant science**: growth, development and utilization of cultivated plants. 2 ed. Englewood Cliffs: 1988. 674 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Produção da Pecuária Municipal**, v.32, 2004, Brasil.

JEGOU, D. et al. **Consumo y digestibilidad de la matéria seca y del nitógeno del follaje de morera (*Morus sp.*) y amapola (*Malvabiscus arboreus*) em cabras lactantes**. In: BENAVIDES, J. E. Arboles y arbustos forrajeros en América Central. Turrialba: 1994. v.1, p. 155-162.

JOHNSTON, C. 1992. Influence of milk and grain-based creep feed formulations on feed intake and weight gain of suckling lambs to be weaned at 28 days of age. **Sheep Res. J.**, 18(3):106-11.

KABEYA, K.S. et al. Suplementação de novilhos mestiços em pastejo na época de transição água-seca: desempenho produtivo, características físicas de carcaça, consumo e parâmetros ruminais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.31, p.213-222, 2002.

LEITE, E.R.; VASCONCELOS, V.E. Estratégias de alimentação de caprinos e ovinos em pastejo no nordeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE CORTE, 1., 2000, João Pessoa – PB. **Anais...** João Pessoa – PB: EMEPA-PB, 2000. p. 71-80.

MACEDO, V.P. **Semente de girassol (*Helianthus annuus* L.) na terminação de cordeiros no sistema superprecoce**. . Botucatu, SP: UNESP, 2003, 80f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2003.

MACEDO, F.A.F.; SIQUEIRA, E.R.; MARTINS, E.N.; et al. Características de carcaça de cordeiros Corriedale, Bergamácia x Corriedale e Hampshire Down x Corriedale, terminados em pastagem e confinamento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 5, p. 1520 -1527, ago. 2000.

MACEDO, F.A.F.; MARTINS, E.N.; MACEDO, R.M.G.; et al. Características qualitativas de carcaça de cordeiro mestiços Texel, terminados em confinamento, com diferentes níveis de energia. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE

BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 36, 1999, Porto Alegre - RS. **Anais...** Porto Alegre - RS: SBZ, 1999, p. 346.

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

MATOS, M.S.; MATOS, P.F. **Laboratório clínico médico – veterinário**. 2 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 1988. 238p.

MONTEIRO, A.L.G.; NERES, M.A.; GARCIA, C.A.; et al. Pesos e rendimentos dos cortes das carcaças de cordeiros Suffolk alimentados em *creep feeding*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 37, 2000, Viçosa - MG. **Anais...** Viçosa - MG: SBZ, 2000. Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/scripts/reuniao/anais.htm>>. Acesso em: 02 março. 2004.

MONTEIRO, A. L. G. et al. **Forragicultura no Paraná**. Londrina: Comissão Paranaense de Avaliação de Forrageiras, 1996, 291p.

NATIONAL RESERCH COUNCIL (NRC). **Nutrient requeriments of sheep**. Washington: **National Academy Press**, 1985, 99p.

NERES 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, Viçosa, maio/jun 2001.

NERES, M.A. **Níveis de feno de alfafa e forma física da ração no desempenho e características de carcaça de cordeiros em *creep feeding***. Botucatu, SP: (UNESP), 2000, 53f. Tese (Doutorado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ Universidade Estadual Paulista, Botuctu, 2000.

OKAMOTO, F. Características morfo-anatômicas e bromatológicas de folhas de amoreira em relação às preferências do bicho-da-seda. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 41, n. 2, Brasília, fev. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/scielo.php?.script>> Acesso em 04 de ago. 2006.

ORTIZ, J. S. et al. Efeito de diferentes níveis de proteína bruta na ração sobre o desempenho e as características de carcaça de cordeiros terminados em “*creep feeding*”. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.34, n.6, p.2390-2398, 2005 (supl).

PERALI, C. et al. Valores nutricionais de alimentos para eqüinos. **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v.25, n.5, p.1216-1224, set./out., 2001.

PEREZ, J.R.O. et al. Crescimento de ovinos. In: ENCONVET (ENCONTRO DE MÉDICOS VETERINÁRIOS E ZOOTECNISTAS NO NORDESTE), 5., 2000, Aracaju. **Anais....** Aracaju, 2000, p. 209-230.

PORTO, A. J. **Efeito da idade de corte de dois cultivares de amoreira no desempenho e características do casulo do bicho-da-seda (*Bombyx mori* L.)**. Botucatu: UNESP, 2000. 81f. Dissertação de mestrado.

PRADO, O. P.; ZEOULA, L. M.; CALDAS NETO, S. F. et al. Digestibilidade dos nutrientes de rações com diferentes níveis de proteína degradável no rúmen e fonte de amido de alta degradabilidade ruminal em ovinos. **Acta Scientiarum Animal Sciencis**. Maringá, v.26, no.4, p.521-527, 2004.

PUPO, N. I. H. **Manual de pastagens e forrageiras**. Campinas: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 1981. 343p.

REIS, W.; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F. et al. Desempenho de cordeiros terminados em confinamento, consumindo silagens de milho de grãos com alta umidade ou grãos de milho hidratados em substituição aos grãos de milho seco da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.2, p.596-603, 2001.

REIS, W.; JOBIM, C.C.; MACEDO, F.A.F. et al. Características de carcaça de cordeiros alimentados com dietas contendo grãos de milho conservado em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.4, p.1308-1315, 2001.

RODRIGUEZ, C. et al. **Efecto de la frecuencia de poda y el nivel de fertilización nitrogenada, sobre el rendimiento y calidad de la biomassa de morera (*Morus spp.*) en el trópico seco de Guatemala**. In: BENEVIDES, J. E. Arboles y arbustos forrajeros en América Central. Turrialba: CATIE, 1994. p. 515-529.

ROSA, G.T.; PIRES, C.C.; MOTTA, O.S.; et al. Composição tecidual dos cortes da carcaça de cordeiros (as) em diferentes métodos de alimentação e pesos de abate. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 37, 2000, Viçosa - MG. **Anais...** Viçosa - MG: SBZ, 2000. Disponível em: <<http://www.sbz.org.br/scripts/reuniao/anais.htm>>. Acesso em: 02 mar. 2004.

SAEG – Sistema de Análises Estatísticas Genéticas. **Universidade Federal de Viçosa**. Central de processamento de dados, UFV-CPD, Viçosa-MG: UFV. 1982. 52p.

SAINZ, R.D. Qualidade das carcaças e da carne ovina e caprina. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 33, 1996, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza – CE: SBZ, 1996, p. 3-4.

SABINO JUNIOR et al. **Digestibilidade “in vivo” e seletividade em caprinos alimentados com três cultivares de amoreira (*Morus alba* L.)** Jaboticabal. 1996. 49p. (Trabalho apresentado à Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Campus Jaboticabal, para graduação em Zootecnia).

SALOMÃO, J.A.F.; MIRANDA, R.M.; LOPES, H.O.S. Influência da suplementação com mistura protéica-energética-mineral no desempenho de ovelhas em final de gestação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA., 33, 1996, Fortaleza - CE. **Anais...** Fortaleza – CE: SBZ, 1996, p. 307-309 .

SAMPAIO, A. A. M. et al. Utilização de NaCl no suplemento como alternativa para viabilizar o sistema de alimentação de bezerros em *creep-feeding*. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 31, n. 1, p. 164-172, 2002.

SÁNCHEZ, M. D. Mulberry: an exceptional forage available almost worldwide. In: SÁNCHEZ, M. D. Mulberry for animal production. Rome: **Food and Agriculture Organization of the United Nations**, 2002. p. 271-289.

SANGINÉS, G. J. et al. Avances en los programas de investigación en morera (*Morus alba* L.) en Yucatán. **I Taller Internacional de Morera**. Cuba: 1999. p. 42-48.

SANTANA, J. R. de; PEREIRA, J. M.; RESENDE, C. de P. Avaliação da consorciação de *Brachiaria dictyoneura* Stapf com *Arachis pintoii* Krapov & Gregory sob pastejo. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: SBZ, 1998. CD-ROM.

SANTOS et al. Desempenho de ovinos em pastagem de capim coast cross (*Cynodon dactylon* L.) com acesso a área de amoreira (*Morus alba* L.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40, Santa Maria, 2003. **Anais...** Santa Maria: Universidade Federal de Santa Maria, 2003.

SCHMIDEK, A. **Composição bromatológica e degradabilidade em caprinos de cultivares de amoreira (*Morus alba* L.)**. Jaboticabal, UNESP, 1999. 67 F. (Dissertação de Mestrado) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária – UNESP. Jaboticabal, 1999.

SHAYO, C. M. Uses, yield and nutritive value of mulberry (*Morus alba* L.) trees for ruminants in the semi-arid areas of central Tanzania. **Trop. Grassl.**, Brisbane, v. 31, n. 6, p. 599-604, 1997.

SILVA, D.J. **Análise de alimentos: métodos químicos e biológicos**. Viçosa: Imprensa Universitária. 1981. 166p.

SILVA, J.J. et al. **Determinação da fase lactente-ruminante em cordeiros pelas técnicas do  $^{13}\text{C}$  e micro-histologia fecal**. Botucatu, SP: UNESP, 2003, 43p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/Universidade Estadual Paulista, 2003.

SILVA, L.F.; PIRES, C.C. Avaliações quantitativas das porções de ossos, músculo e gordura da carcaça em ovinos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 4, p. 1253-1260, 2000.

SILVA SOBRINHO, A. G. et al. Rendimento e cortes comerciais da carcaça de cordeiros recebendo dietas com diferentes relações volumoso:concentrado. In: 41ª REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA. Campo Grande, jul./2004. **Anais...** Campo Grande, MS. Jul./2004.

SILVA SOBRINHO, A.G. Aspectos quantitativos e qualitativos da produção de carne ovina. In: Produção Animal na visão dos brasileiros. REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 38, 2001, Piracicaba - SP. **Anais...** Piracicaba - SP: SBZ, 2001, p. 425 - 446.

SILVA SOBRINHO, A.G. **Body composition and characteristics of carcasses from lambs of different genotypes and ages at slaughter**. Palmerston North, NZ: (Massey University), 1999. 61f. Post Doctoral research report. Massey University, 1999.

SIQUEIRA, E.R.; SIMÕES, C.D.; FERNANDES, S. Efeito do sexo e do peso ao abate sobre a produção de carne de cordeiro 1. Velocidade de crescimento, caracteres quantitativos da carcaça, pH da carne e resultado econômico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30, n.3, p.844-848, 2001.

SIQUEIRA, E.R. Confinamento de ovinos. In: SIMPOSIO PAULISTA DE OVINOCULTURA E ENCONTRO INTERNACIONAL DE OVINOCULTURA, 5, Botucatu, 1999. **Anais...** Botucatu: UNESP, CATI, IZ, ASPACO, 1999, p. 52-59.

SIQUEIRA, E.R. Cria e recria de cordeiros em confinamento. In: SILVA SOBRINHO, A.G. (Ed.). **Nutrição de ovinos**. Jaboticabal: FUNEP/UNESP – FCAJ, 1996, p.175-212.

SIQUEIRA, E.R. Sistema de confinamento de ovinos para corte no sudeste do Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE CAPRINOS E OVINOS DE

CORTE, 1., 2000, João Pessoa – PB. **Anais...** João Pessoa – PB: EMEPA-PB, 2000. p. 107-117 .

SIQUEIRA, E.R; AMARANTE, A.F.T.; FERNANDES, S. Estudo comparativo da recria de cordeiros em confinamento e pastagem. **Rev. Veterinária e Zootecnia**, n..5, p.17-28, 1993.

TAKAHASHI, R. **Sericicultura: Amoreira (*Morus alba* L.) Bicho da seda (*Bombyx mori* L.)**. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinária/UNESP. 1988. 135p.

TALAMUCCI, P.; PARDINI, A.; ARGENTI, G. Effects of the grazing animals and the cutting on the production and the intake of a *Morus alba* – Subterranean and Clover, Association. **FAO electronic conference on mulberry for animal production (Morus1-L)**. Disponível na internet. <http://www.fao.org+hay+%2b+morus.alba&hl=p>

TEIXEIRA, J.C.; MORON, I.R. Utilização de alimentos alternativos na dieta de ovinos. In: ENCONTRO MINEIRO DE OVINOCULTURA, 1., 1998, Lavras. **Anais...** Lavras – MG: UFLA, 2000. p.53-74.

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

VILLAS BÔAS, A.S. **Idade à desmama e manejo alimentar na produção de cordeiros superprecoces**. Botucatu, SP: (UNESP), 2001, 55f. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia/ Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2001.

ZUNDT, M.; MACEDO, F.A.F.; MARTINS, E.N., et al. Características de carcaça de cordeiros terminados em confinamento, com dietas contendo diferentes níveis protéicos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.33, n.3, p.565–571, 2003.