

AVALIAÇÃO DO FENO DE LEUCENA NO CRESCIMENTO DE CORDEIROS MORADA NOVA EM CONFINAMENTO¹

MILTON ALVES GURGEL², ANTONIO ALVES DE SOUZA e FRANCISCO DE ASSIS MELO LIMA³

RESUMO - Foi instalado, em Quixadá, CE, um experimento com o objetivo de avaliar o efeito de diferentes níveis de feno de leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit) sobre o crescimento de ovinos em confinamento. Foram utilizados animais da raça Morada Nova, variedade vermelha, machos inteiros, recém-desmamados, com idade aproximada de quatro meses. Os tratamentos consistiram das seguintes rações: A - 250 g de feno de leucena + capim-elefante à vontade; B - 350 g de feno de leucena + capim-elefante à vontade; C - 450 g de feno de leucena + capim-elefante à vontade; D - 550 g de feno de leucena + capim-elefante à vontade. O consumo de matéria seca total foi influenciado positivamente pelo nível de feno de leucena das dietas. O ganho de peso, a conversão alimentar e o rendimento de carcaça foram considerados modestos. Os ganhos de peso foram reduzidos, possivelmente em virtude de o consumo de energia não haver atingido níveis satisfatórios. O baixo rendimento de carcaça decorreu da pouca idade dos animais por ocasião do abate. Conclui-se ser viável utilizar apenas forragens na fase de crescimento de ovinos da raça Morada Nova, embora os ganhos de peso não sejam significativos.

Termos para indexação: ovinos deslançados, consumo alimentar, ganho de peso, conversão alimentar, rendimento de carcaça.

EVALUATION OF LEUCENA HAY ON THE GROWING OF MORADA NOVA LAMBS UNDER CONFINEMENT

ABSTRACT - With the objective to evaluate the effect of different levels of leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam de Wit) hay on the growing of sheep raised under confinement, a trial was carried out, with Morada Nova lambs. All the animals were of the red variety, weaned with four months of age, just prior to the beginning of the experiment. The feeding treatments were: A = 250 g of leucena hay (approximately 30% of the total dry matter + elephant grass *ad libitum*); B = 350 g of leucena hay (approximately 40% of the total dry matter consumption) + elephant grass *ad libitum*; C = 450 g of leucena hay (approximately 50% of the total dry matter consumption) + elephant grass *ad libitum*; D = 550 g of leucena hay (approximately 60% of the total dry matter consumption) + elephant grass *ad libitum*. Leucena hay levels showed a positive influence on feed consumption. The weight gain, feed conversion and carcass yield were considered low. The low level of energy consumption probably produced small weight gains. The reduced carcass yield might be due to age of animals at the time of slaughter. In conclusion, it can be said that during the growing stage forage can be used as the only source of food for Morada Nova lambs.

Index terms: hair sheep, feed consumption, weight gain, feed conversion, carcass yield.

INTRODUÇÃO

O Nordeste do Brasil, segundo dados da fundação IBGE (Anuário Estatístico do Brasil 1984), conta 6.333.000 cabeças de ovinos, representando aproximadamente 1/3 da população ovina do País, que totaliza 18.588.000 ovinos. O Ceará, segundo a mesma fonte, com 1.254.000 ovinos, é detentor do segundo maior rebanho

¹ Aceito para publicação em 2 de março de 1992.

Extraído de Dissertação no Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, para obtenção do Título de Mestre, na UFC, Fortaleza.

² Eng.-Agr., M.Sc., Empresa de Pesquisa Agropecuária do Ceará - EPACE, Av. Rui Barbosa, 1246, CEP 60000 Fortaleza, CE.

³ Eng.-Agr., M.Sc., Prof., Univ. Fed. do Ceará, Av. Mister Hull, s/n, Caixa Postal 3038, CEP 60000 Fortaleza, CE.

do Nordeste, sendo superado apenas pela Bahia, que possui 2.428.000 cabeças.

Considerando-se que a carne destes animais representa uma das principais fontes de proteína para a grande maioria da população rural do Nordeste semi-árido, os números revelados bem mostram a importância sócio-econômica do rebanho ovino para essa região, especialmente para o estado do Ceará.

Embora esses animais estejam bastante adaptados às condições extremamente adversas do meio, os índices de desempenho, tais como o baixo ganho de peso durante a recria e a consequente elevação da idade de abate, em face das condições alimentares e de manejo, não são satisfatórios (Figueiredo et al. 1982).

A criação de ovinos é realizada na sua quase totalidade em regime de pasto, atravessando períodos de abundância e escassez de alimentos, fato diretamente relacionado com as estações chuvosa e seca de cada ano. Acrescente-se a esse aspecto a variação do valor nutritivo das pastagens, que cresce no período das águas e decresce durante a época seca, tornando-se, nesse período, insuficiente para atender às exigências nutricionais dos animais.

Em decorrência disto, os cordeiros somente aos 18 ou mais meses de idade conseguem atingir os 24 kg de peso vivo, considerados como peso mínimo para abate (Bellaver et al. 1980). O valor do ovino é função da carne e do tamanho da pele (Bahia. Secretaria de Agricultura 1975).

Para contornar essa situação, alguns autores (Arruda et al. 1981, Oliveira et al. 1986, Fernandes et al. 1985) têm desenvolvido tecnologias de baixo custo, procurando suprir as necessidades dos ovinos durante a estação seca do ano - em que os animais perdem peso - e obtiveram resultados satisfatórios.

As informações sobre dietas à base de forragens capazes de propiciar melhor desempenho produtivo dos animais são escassas. Por esta razão, há necessidade de que sejam feitas mais pesquisas, visando conhecer alternativas adequadas e econômicas de alimentação.

Este trabalho teve por objetivo estudar o efeito de diferentes níveis de feno de leucena

sobre o crescimento de ovinos em confinamento, e observar possíveis efeitos tóxicos da leucena sobre os animais. Escolheu-se a leucena, em virtude das inúmeras vantagens apresentadas por essa leguminosa (Semple 1970, Vilela & Pedreira 1976, Kluthcouski 1982, Seiffert & Thiago 1983, Tagendjaja et al. 1985).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nas dependências do Parque de Exposições da Associação de Criadores de Ovinos e Caprinos do Estado do Ceará - ACOCECE -, no município de Quixadá, CE.

Foram utilizados 40 ovinos da raça Morada Nova, variedade vermelha, machos inteiros, recém-desmamados, com idade aproximada de quatro meses e peso médio inicial de 14,20 kg. Esses animais provinham da Fazenda Experimental Iracema, localizada em Quixadá, CE. Antes do início do experimento, os animais foram marcados com brincos numerados, tratados com vermífugo e vacinados contra raiva e febre aftosa.

Os animais foram confinados em currais de madeira com dimensões de 6 m x 3 m, sendo 12 m² de área coberta de 6 m² a céu aberto. Cada curral era dotado de um comedouro de madeira com duas divisões, sendo uma para o feno e a outra para capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum).

Os tratamentos consistiram das seguintes rações:

A. 250 g de feno de leucena (estimativa aproximada de 30% do consumo total de matéria seca) + capim-elefante à vontade.

B. 350 g de feno de leucena (estimativa aproximada de 40% do consumo total de matéria seca) + capim-elefante à vontade.

C. 450 g de feno de leucena (estimativa aproximada de 50% do consumo total de matéria seca) + capim-elefante à vontade.

D. 550 g de feno de leucena (estimativa aproximada de 60% do consumo total de matéria seca) + capim-elefante à vontade.

Metade do feno era ofertado pela manhã, e a outra metade, à tarde. O capim picado e o feno de leucena eram servidos concomitantemente. Os animais dispunham também de uma mistura de sal comum iodado e premix mineral. Essa mistura consistia de 500 g de premix mineral para 20 kg de sal comum.

A duração do trabalho foi de 126 dias, com um período pré-experimental de 14 dias. Teve início em 28.08.85 e ficou concluído em 01.01.86. As pesagens, para acompanhamento do ganho de peso, foram efe-

tuadas a cada 28 dias, após 12 horas de jejum total.

No decorrer do ensaio, por ocasião das pesagens, foram coletadas amostras do feno de leucena e do capim-elefante, para determinação da composição químico-bromatológica destes alimentos. O controle de consumo foi feito diariamente.

As determinações de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta, extrativos não-nitrogenados e resíduo mineral foram realizadas segundo metodologia descrita pela AOAC (Association of Official Agricultural Chemists 1965).

Ao final do trabalho foi feito o sorteio de três animais por tratamento, num total de doze, a fim de se proceder o estudo de rendimento de carcaça.

Os animais foram sacrificados por concussão cerebral, seguindo-se as operações de sangria, esfolagem e evisceração, após o que, as carcaças resultantes foram devidamente pesadas.

A avaliação dos resultados alcançados nos diversos tratamentos foi realizada através dos seguintes parâmetros: consumo alimentar, ganho de peso, conversão alimentar e rendimento de carcaça. Os dados foram submetidos à análise de variância. A determinação das diferenças específicas entre as médias ao nível de 5% foi efetuada pelo teste de Tukey.

As análises de variância de consumo alimentar, ganho de peso e conversão alimentar foram realizadas de acordo com o quadro que segue, sendo cada parcela constituída de dois animais.

Para análise de variância do rendimento de carcaça o modelo usado foi o seguinte:

CV	GL
Tratamentos	3
Resíduo	8
Total	11

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Composição dos alimentos

Os resultados das análises químico-bromatológicas dos alimentos encontram-se na Tabela 1. Observa-se que o feno de leucena apresentou 20,16% de proteína bruta na matéria seca, valor superior ao citado por Herrera & Chaverria [19--], que foi de 18%, e inferior aos mencionados por Kluthcouski (1982), entre 27 e 34% de proteína bruta. O capim-elefante apresentou 4,78% de proteína bruta na matéria seca, podendo então ser classificado como de qualidade média, de acordo com os dados relatados por Andrade & Gomide (1971) e Campos (1981).

O conteúdo de fibra bruta na matéria seca do feno de leucena é inferior ao do capim-elefante, enquanto ocorre o inverso com o nível de extrato etéreo, o que contribui para a superioridade do feno de leucena com relação ao conteúdo estimado de energia digestível (Tabela 1).

Composição das dietas

A composição das dietas experimentais (Tabela 2) mostra que o percentual de feno consu-

CV	GL
Blocos	4
Tratamentos	(3)
Regressão 1º grau	1
Desvio da regressão	2
Resíduo	12
Total	19

TABELA 1. Composição químico-bromatológica do feno de leucena e do capim-elefante.

Alimentos	MS %	PB	EE	FB	ENN	RM	ED (Mcal/kg MS)
Feno de leucena	89,30	20,16	3,36	20,27	49,94	6,27	2,48 a
Capim-elefante	18,84	4,78	2,72	26,63	50,98	14,89	2,16 b

a - Costa (1989).

b - Valor extraído de National Research Council (1975).

mido nos tratamentos A, B, C e D foi de 32,17, 42,27, 50,57 e 59,01%, respectivamente, assemelhando-se aos índices programados, que foram de 30, 40, 50 e 60%, respectivamente.

O valor percentual de proteína bruta foi de 9,67, 11,25, 12,45 e 13,70%, respectivamente, para os tratamentos A, B, C e D, enquanto os valores estimados de energia digestível foram de 2,27, 2,29, 2,32 e 2,35 Mcal/kg MS para os tratamentos A, B, C e D, respectivamente (Tabela 2).

TABELA 2. Composição e teores de proteína bruta e energia digestível das rações de feno de leucena e capim-elefante.

Componentes	Tratamentos			
	A	B	C	D
Componentes da dieta em matéria seca				
Feno de leucena (%)	32,17	42,27	50,57	59,01
Capim-elefante (%)	67,83	57,73	49,43	40,99
Composição da dieta em matéria seca				
Proteína bruta (%)	9,67	11,25	12,45	13,70
Energia digestível (Mcal/kg)*	2,27	2,29	2,32	2,35

* Estimado.

Consumo dos alimentos

Os consumos médios diários de matéria seca de capim-elefante e de feno de leucena em quilogramas por animal e em porcentagem sobre o peso vivo são apresentados na Tabela 3.

Esses resultados evidenciam que com o aumento da oferta de feno de leucena o consumo de capim-elefante decresceu, enquanto aumentou o consumo de matéria seca total.

Os dados mostram, portanto, clara preferência dos animais pelo feno de leucena, comparativamente ao capim-elefante, bem como influência direta do nível de feno sobre o consumo voluntário (Tabela 3).

A maior preferência pelo feno de leucena pode ser explicada, em parte, por apresentar esse alimento maior conteúdo de proteína bruta e menor teor de fibra que o capim-elefante (Tabela 1). É amplamente conhecido que o consumo voluntário é afetado de forma positiva pelo nível de proteína bruta da dieta e negativamente pelo teor de fibra (Milford 1960, Balch & Campling 1962, Campling 1964, Van Soest 1965, Thornton & Minson 1972, Robles et al. 1981).

Dessa forma, a ingestão voluntária apresenta-se, também, como um indicador da qualidade

TABELA 3. Consumo médio diário de matéria seca, em kg por animal e em kg por 100 kg de peso vivo.

Alimentos	Tratamentos			
	A	B	C	D
Consumo de matéria seca (kg/dia/animal)				
Feno de leucena	0,223 (32,2)	0,311 (42,3)	0,394 (50,6)	0,478 (59,0)
Capim-elefante	0,470a(67,8)	0,427b(57,7)	0,385c(49,4)	0,332d(41,0)
Total	0,693c	0,738b	0,779a	0,810a
Consumo de matéria seca (kg/dia/100 kg de peso vivo)				
Feno de leucena	1,2	1,7	2,3	2,7
Capim-elefante	2,7a	2,4b	2,2c	1,9d
Total	3,9c	4,1b	4,5a	4,6a

Notas: a) Os números entre parênteses indicam as porcentagens de capim-elefante e feno de leucena nas respectivas dietas.

b) As médias na mesma linha seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente em nível de 5% pelo teste de Tukey.

de forragens, ou seja, os animais tendem a consumir maior quantidade quando a forragem é de melhor qualidade.

O consumo voluntário foi relativamente baixo nos tratamentos A e B, onde chegou a 3,9 e 4,1% em relação ao peso vivo dos animais (Tabela 3). Contudo, nos tratamentos C e D, onde a participação do capim-elefante nas dietas foi menor, o consumo voluntário atingiu níveis de 4,5 e 4,6% em relação ao peso vivo, respectivamente. Esses valores são muito semelhantes ao obtido por Ciríaco (1983), que observou consumo de 4,5% do peso vivo, quando do estudo da utilização do feno de cunhá e capim-elefante no acabamento de cordeiros da raça Morada Nova, variedade branca, com idade entre cinco e seis meses.

Consumo de proteína bruta e energia digestível

Na Tabela 4, encontram-se os valores de consumo de proteína bruta e energia digestível expressos por animal por dia.

O sensível aumento observado no consumo de proteína bruta do tratamento A para o D decorre do aumento de consumo de matéria seca verificado entre esses tratamentos, e, principalmente, da maior participação percentual do feno de leucena nas dietas e do seu elevado teor protéico, quando comparado com o capim-elefante.

O aumento de consumo estimado de energia digestível não foi tão expressivo quanto o aumento do consumo de proteína bruta entre os

tratamentos A e D. Isso se explica pela diferença relativamente pequena entre capim-elefante e feno de leucena, com relação ao conteúdo de energia digestível. Dessa forma, o aumento de ingestão de energia digestível entre os tratamentos A e D deveu-se mais ao aumento do consumo de matéria seca, do que ao aumento da participação do feno de leucena nas dietas.

Comparando-se os dados da Tabela 4 com os obtidos por Kawas et al. (1986), pode-se afirmar que o consumo de proteína bruta atingiu níveis satisfatórios, enquanto o de energia digestível foi baixo.

Ganho de peso

As médias dos ganhos de peso diários foram 31,60, 34,19, 28,75 e 27,41 g para os tratamentos A, B, C e D, respectivamente (Tabela 5).

A análise estatística dos dados de ganhos de peso dos animais, no período total, mostra que

TABELA 4. Consumos de proteína bruta e energia digestível expressos por animal por dia.

Nutrientes	Tratamentos			
	A	B	C	D
Proteína bruta (g)	67	83	97	111
Energia digestível (Mcal)*	1,57	1,69	1,81	1,91

* Estimado.

TABELA 5. Consumo diário de matéria seca, ganho de peso diário, ganho de peso total, conversão alimentar e rendimento de carcaça.

Tratamentos	Consumo de MS (g)	Ganho/dia (g)	Ganho total (kg)	Conversão alimentar	Rendimento de carcaça (%)
A	693 c	31,60 a	3,54 a	23,64 a	38,3 a
B	738 b	34,19 a	3,83 a	22,30 a	39,6 a
C	779 a	28,75 a	3,22 a	29,46 a	38,4 a
D	810 a	27,41 a	3,07 a	30,76 a	39,0 a

Nota: As médias na mesma coluna seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente em nível de 5% pelo Teste de Tukey.

não houve diferença em nível de 5% entre os tratamentos.

Apesar de os consumos de proteína e energia digestível estimada serem crescentes, com a proteína aumentando de 67 para 111 g, e a energia de 1,57 para 1,91 Mcal (Tabela 4), entre os tratamentos A e D, respectivamente, as taxas de ganhos de peso não tiveram o mesmo comportamento, já que não diferiram estatisticamente.

Observa-se, no presente trabalho, com baixo nível de energia, que o aumento de proteína bruta das dietas não resultou em melhoria do ganho de peso, à semelhança do que foi obtido por Kawas et al. (1986). O baixo consumo de energia parece ter comprometido o desempenho dos animais, que tiveram ganhos de peso diários considerados modestos para os diversos tratamentos. De acordo com National Research Council (1975) e Ferrel et al. (1978), a deficiência de energia limita o ganho de peso dos animais.

Quando os níveis de proteína e energia são equilibrados, obtêm-se para ovinos ganhos de peso superiores a 100 g/animal/dia, conforme resultados alcançados por Cirfaco (1983) e Kawas et al. (1986).

Conversão alimentar

Os dados médios de conversão alimentar (Tabela 5), foram de 23,64, 22,30, 29,46 e 30,76 para os tratamentos A, B, C e D, respectivamente.

A análise de variância dos dados de conversão alimentar mostra que não houve diferença estatística entre os tratamentos em nível de 5%.

O desempenho, em termos de conversão alimentar, foi inferior ao obtido por Cirfaco (1983), cujo valor médio para o parâmetro em questão foi de 9,43, ao trabalhar com ovinos machos, da raça Morada Nova, variedade branca, com idade entre cinco e seis meses, alimentados com feno de cunhã e capim-elefante, enquanto neste trabalho atingiu 26,54.

Essa má conversão se deve aos ganhos de peso dos animais, considerados muito baixos, em

consequência do baixo consumo de energia discutido anteriormente.

Rendimento de carcaça

Os resultados médios de rendimento de carcaça dos tratamentos A, B, C e D foram 38,30; 39,61; 38,42 e 39,01%, respectivamente (Tabela 5).

A análise de variância dos dados de rendimento de carcaça mostra que não houve diferença estatística em nível de 5%, entre os tratamentos.

Esses valores são inferiores aos citados por Martins (1981), Beserra (1983) e Lima (1985), para ovinos Morada Nova, abatidos com idade entre nove e quatorze meses, que se situaram entre 44,31 e 46,80%.

Os baixos valores encontrados para rendimento de carcaça podem estar relacionados com o peso ao abate dos animais, que, por serem muito jovens, ainda não haviam atingido o nível ótimo de abate, necessário para proporcionar melhor rendimento de carcaça, que, segundo Figueiró (1982), situa-se em torno de 22 kg. Observe-se que os rendimentos mais elevados, citados anteriormente, foram obtidos com animais mais pesados.

Toxicidade da leucena

Não se observaram com clareza sintomas clínicos de intoxicação dos animais pela mimosina, nas condições do presente experimento. No entanto, um dos animais submetidos ao mais alto nível de feno de leucena apresentou timpanismo e inapetência na fase inicial do trabalho, tendo-se recuperado mediante tratamento com antitóxicos.

CONCLUSÕES

1. Com o aumento da oferta de feno de leucena, o consumo de capim-elefante diminuiu.
2. O aumento do nível de feno de leucena na dieta, em face da sua maior palatabilidade, determinou o crescimento do consumo de matéria seca total.

3. Os ganhos de peso diários dos animais foram modestos, possivelmente em decorrência do baixo consumo de energia.

4. A conversão alimentar (kg MS/kg de gado) foi elevada em todos os tratamentos, em virtude de os ganhos de peso haverem sido baixos, a despeito do aumento de consumo com a elevação do nível de feno.

5. É possível utilizar-se apenas de forragem na fase de crescimento de ovinos da raça Morada Nova, quando o objetivo não é a obtenção de taxas elevadas de ganho de peso diário.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, I.F.; GOMIDE, J.A. Curva de crescimento e valor nutritivo do capim-elefante. *Revista Ceres*. Viçosa, MG, v.18, n.100, p.431-447, 1971.

ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL. Rio de Janeiro: IBGE, 1984.

ARRUDA, F.A.V.; OLIVEIRA, E.R.; BARROS, N.N.; JOHNSON, W.; AZEVEDO, A.R. Restolho de cultura de milho para ovinos da raça Santa Inês mantidos em confinamento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 18., 1981. Goiânia, *Anais...* Goiânia: EMATER, GO, 1981. p.323.

ASSOCIATION OF OFFICIAL AGRICULTURAL CHEMISTS, (Washington, EUA). *Methods of Analysis*. 10. ed., Washington, D.C. 1965. 977p.

BAHIA. Secretaria de Agricultura. Serviço de Economia Rural. *Aspectos da produção e da comercialização de caprinos e ovinos na região Nordeste da Bahia*. Salvador, 1975. p.104.

BALCH, C.C.; CAMPLING, R.C. Regulation of voluntary intake in ruminants. *Nutrition Abstracts and Reviews*, v.32, n.3, p.669-686, 1962.

BELLAVER, C.; OLIVEIRA, E.R. de; FIGUEIREDO, E.A.P. de. O fator peso na comercialização de peles de caprinos e ovinos tropicais. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, -17., Fortaleza, CE, 1980. *Anais*. Fortaleza: [s.n.], 1980. p.216.

BESERRA, F.J. Efeitos de diferentes planos nutricionais sobre o rendimento e qualidade das carcaças de ovinos da raça Morada Nova - variedade branca. Fortaleza: UFC, 1983. 94p. Tese de Mestrado.

CAMPLING, R.C. Factors affecting the voluntary intake of grass. *Proceedings of the Nutrition Society*. v.23, p.80-88, 1964.

CAMPOS, J. Tabelas para cálculo de rações. 2.ed. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1981. 64p.

CIRÍACO, A.L.T. Utilização do feno de cunhã (*Clitoria ternatea L.*) e esterco de galinha no acabamento de cordeiros da raça Morada Nova, variedade branca, para o abate. Fortaleza: UFC, 1983. 37p. Tese de Mestrado.

COSTA, E.S. Valor nutritivo e efeito de diferentes níveis de feno de leucena (*Leucaena leucocephala* (LAM) de Wit) sobre o consumo e digestibilidade das rações. Fortaleza: UFC, 1989. 47p. Tese de Mestrado.

FERNANDES, A.A.O.; ANDRADE, J.M. de S.; MENEZES, F.A.B. de; CATUNDA, A.G.; FIGUEIREDO, E.A.P. de. Recria de caprinos nativos e ovinos Morada Nova em pastagem de capim-buffel. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.20, n.8, p.975-980, ago. 1985.

FERREL, C.L.; KOHLMEIER, R.H.; CROUSE, J.D.; GLIMP, H. Influence of dietary energy, protein and biological type of steer upon rate of gain and carcass characteristics. *Journal of Animal Science*, v.46, n.1, p.255-270, 1978.

FIGUEIREDO, E.A.P. de; SIMPLÍCIO, A.A.; PANT, K.P. Evaluation of sheep breeds in the tropical Northeast Brazil. I. Pre-weaning growth. *Tropical Animal Health Production*, v.14, n.4, p.219-223, 1982.

FIGUEIRÓ, P.R.P. Algumas considerações a respeito da produção de carne ovina. In: SEMANA BRASILEIRA DO CAPRINO, 2., Sobral, 1982. [S.l.:s.n.], 1982. p.51.

HERRERA, P.G.; CHAVERRA, G.H. *Leucaena leucocephala* (LAM) de Wit. In: LOTERO, C.J. Gramíneas e leguminosas Forrageiras en Colombia. Bogotá: Instituto Colombiano Agropecuario, [19--]. p.196-199.

KAWAS, J.R.; GUIMARÃES, W.; BARROS, N.N.; SANCHEZ, O.; SHELTON, J.M.; JOHNSON, W.L. Interrelação energia-proteína no crescimento de ovinos deslanados. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

- ZOOTECNIA, 23., Campo Grande, 1986. *Anais...* Campo Grande: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1986. p.132.
- KLUTHCOUSKI, J. *Leucena: alternativa para a pequena e média agricultura*. 2.ed. Brasília: EMBRAPA-DID, 1982. 12p. (EMBRAPA-CNPAC. Circular Técnica, 6).
- LIMA, F.A.M. Desempenho dos ovinos deslançados no Nordeste brasileiro e planos de melhoramento para o futuro. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PRODUÇÃO ANIMAL, 1., 1983, Ribeirão Preto, SP, *Anais...* Ribeirão Preto, SP: Sociedade Brasileira de Genética, 1985. p.45-65.
- MARTINS, C.B. *Avaliação do rendimento e da qualidade de carcaça de ovinos da raça Morada Nova (variedade branca)*. Fortaleza: Dep. de Zootec. Centro de Ciências Agrárias da UFC, 1981.
- MILFORD, R. Criteria for expressing nutritional values of subtropical grasses. *Australian Journal of Agricultural Research*, v.11, p.121-137, 1960.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirements of sheep*. Washington, D.C: National Academy of Science, 1975. 72p.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL. *Nutrient requirements of sheep*. Washington, D.C., 1975. 72p.
- OLIVEIRA, E.R. de; BARROS, N.N.; ROBB, T.W.; JOHNSON, W.L.; PANT, K.P. Substituição da torta de algodão por feno de leguminosas em rações baseadas em restolho da cultura do milho para ovinos em confinamento. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.21, n.5, p.555-564, maio 1986.
- ROBLES, A.Y.; BELYEA, R.L.; MARTZ, F.A. Intake, digestibility, ruminal characteristics and rate of passage of alfalfa diets fed to sheep. *Journal of Animal Science*, v.53, n.3, p.774-779, 1981.
- SEIFFERT, N.F.; THIAGO, L.R.L.S. *Legumineira - cultura forrageira para produção de proteína*. Campo Grande: EMBRAPA-CNPAC, 1983. 52p. (EMBRAPA-CNPAC, Circular Técnica, 13).
- SEMPLE, A.T. Forage from trees and shrubs. In: *Grassland Improvement*. London: Leonard Hill, 1970. p.91-102.
- TAGENDJAJA, B.; LOWRY, J.B.; WILLS, R.B.H. Degradación de mimosina e 3 - Hidroxi - 4 (IH) - priridone (DHP) por cabras de Indonésia. *Producción Animal Tropical*, v.10, n.1, p.41-45, 1985.
- THORNTON, R.F.; MINSON, D.J. The relationship between voluntary intake and mean apparent retention time in the rumen. *Australian Journal of Agricultural Research*, v.23, p.871, 1972.
- VAN SOEST, P.J. Symposium on factors influencing the voluntary intake of herbage by ruminants: voluntary intake in relation to chemical composition and digestibility. *Journal of Animal Science*, v.24, n.3, p.834-843, 1965.
- VILELA, E.; PEDREIRA, J.V.S. Efeitos de densidade de sementeira e níveis de adubação nitrogenada no estabelecimento de *Leucaena leucocephala* (Lam) de Wit. *Boletim de Indústria Animal*, Nova Odessa, SP, v.33, n.2, p.251-280, 1976.