

Alternativas de volumosos para caprinos em crescimento

Roughages alternatives for growing goats

MOREIRA, José Nilton¹; VOLTOLINI, Tadeu Vinhas^{2*}; MOURA NETO, João Bandeira de³; SANTOS, Rafael Dantas dos⁴; FRANÇA Chirles Araújo de⁵; ARAÚJO, Gherman Garcia⁶

¹Doutor em Zootecnia, EMBRAPA/CPATSA, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

²Doutor em Ciência Animal e Pastagem, EMBRAPA/CPATSA, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

³Zootecnista, UNIVASF, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

⁴Médico veterinário, EMBRAPA/CPATSA, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

⁵Bióloga, UNIVASF, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

⁶Doutor em Zootecnia, EMBRAPA/CPATSA, Petrolina, Pernambuco, Brasil.

*Endereço para correspondência: Tadeu.voltolini@cpatsa.embrapa.br

RESUMO

O objetivo, no presente trabalho, foi comparar quatro estratégias alimentares para caprinos em crescimento e avaliar o desempenho das mães. Os tratamentos avaliados referem-se a três fontes de volumosos (feno de Maniçoba, feno de Leucena e feno de Gliricídia) na ração completa com relação de 70% de concentrado: 30% de volumoso na MS (matéria seca) e ao tratamento controle-caatinga, no qual as mães foram acompanhadas durante todo o dia. Os animais que recebiam ração também foram aleitados durante a noite após o retorno das mães. Foram utilizados 44 animais, 24 machos e 20 fêmeas, distribuídos em quatro grupos de 11, sendo que três grupos foram mantidos em baias coletivas e o quarto acompanhava as mães na caatinga. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com 11 repetições. As rações que continham fenos de Maniçoba e Leucena como volumosos proporcionaram maiores ($P < 0,05$) ganhos médios diários e ganhos de peso total para os cabritos. Com relação às cabras, as diferentes estratégias alimentares adotadas para as crias não influenciaram ($P > 0,05$) os ganhos e o escore de condição corporal. Pode-se concluir que os fenos de Leucena e Maniçoba são fontes de volumosos tecnicamente viáveis para rações de caprinos em crescimento com elevada proporção de concentrado.

Palavras-chave: *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Manihot glaziovii*

SUMMARY

In this trial, four feeding strategies to growing goats were compared and adult goat females performance were evaluated. Four feeding strategies were studied, three roughage sources (White cassava hay, Leucena hay and Gliricidia hay), in a total mixed ration (70% concentrate and 30% roughage, in dry matter basis), and control-caatinga treatment, in which mothers were accompanied during all the day. The others animals were milked during night. 44 animals, 24 males and 20 females were used and distributed in four groups of 11 animals, three groups in collective pens, while the fourth was kept with the adult goats. The experimental design was completely randomized, with 11 replications. Rations with White cassava or Leucena hay increased growing kids daily weight gain and total weight gain ($P < 0.05$). In adult females, the different feeding strategies did not influence ($P > 0.05$) the performance and body condition score. Hence, White cassava and Leucena hay are important roughage sources to be included in high concentrate proportion ration given to growing kids.

Keywords: *Gliricidia sepium*, *Leucaena leucocephala*, *Manihot glaziovii*

INTRODUÇÃO

O Brasil possui cerca de 10 milhões de caprinos, com presença de mais de 90% na região Nordeste, principalmente, no semi-árido (IBGE, 2006). Apesar do grande rebanho, os índices de produtividade, produção e rentabilidade mostram que essa região tem muito a avançar nesse segmento. No semi-árido, os sistemas de criação são caracterizados como extensivos e ultra-extensivos e apresentam, como base alimentar, a vegetação nativa da caatinga.

Práticas decisivas para o sucesso dos sistemas de produção de caprinos para o semi-árido brasileiro estão relacionadas com o manejo alimentar dos animais, e com o fornecimento de nutrientes em qualidade e quantidade, a fim de reduzir a idade de abate e gerar produtos de melhor qualidade.

A manutenção dos cabritos em crescimento, a partir do seu nascimento em sistemas confinados, para evitar que acompanhem suas mães na caatinga, pode ser uma estratégia eficiente para reduzir as taxas de mortalidade, melhorar a eficiência reprodutiva das fêmeas, com antecipação na idade ao primeiro parto, e, também, melhorar as taxas de ganho de peso dos machos, o que antecipa a idade de abate com reflexos positivos na qualidade da carne (AZEVEDO et al., 2008).

Nos sistemas confinados, um manejo alimentar que tem ganhado destaque é o uso de rações com alta proporção de concentrado, superior a 60% de matéria seca (MS) das rações. Esse tipo de arraçamento apresenta como principal vantagem menores custos de produção por quilo de ganho animal, devido aos elevados ganhos de peso que podem ser promovidos.

Entretanto, por quilo de ração, o uso de elevada proporção de concentrado, na alimentação dos caprinos, pode ser oneroso. Uma das estratégias para reduzir

os custos com o arraçamento é o uso de subprodutos agroindustriais ou de alimentos regionais, principalmente, volumosos, capazes não apenas de perenizar no ambiente semi-árido mas também de produzir grande quantidade de forragem por unidade de área.

Culturas como a Leucena (*Leucaena leucocephala*) e a Gliricídia (*Gliricidia sepium*) são alguns exemplos, pois, apesar de serem exóticas, toleram o ambiente semi-árido e podem ser perenizadas e cultivadas nessa região (AZEVEDO et al., 2008). De modo semelhante, a Maniçoba (*Manihot glaziovii*) é uma planta nativa oriunda da caatinga que também apresenta bom potencial de produção de forragem (CASTRO et al., 2007). No semi-árido, todas essas culturas podem superar a produção de cinco toneladas de MS/ha/ano, considerada elevada para a região. Além disso, essas plantas possuem também elevados teores de proteína que variam de 12 a 20% da MS e são capazes de substituir fontes de concentrados protéicos nas rações para ruminantes (AZEVEDO et al., 2008).

O objetivo, no presente trabalho, foi, assim, avaliar quatro diferentes estratégias alimentares para cabritos em crescimento e o impacto dessas estratégias sobre o desempenho das mães.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no campo experimental da caatinga da Embrapa Semi-Árido, em Petrolina-PE. Foram comparadas quatro estratégias alimentares para caprinos em crescimento. Os tratamentos avaliados foram três fontes de volumosos: feno de Maniçoba (MAN), feno de Leucena (LEU), e feno de Gliricídia (GLI), na ração completa juntamente com aleitamento materno e o tratamento “controle” – animais soltos na

caatinga durante todo o dia acompanhando as mães. O fornecimento das rações foi efetuado duas vezes ao dia, às 8h00 e 14h00.

Foram utilizados 44 animais (24 machos e 20 fêmeas) com peso corporal médio de $9,0 \pm 2,27$, dois meses de idade, sem padrão racial definido, distribuídos em quatro grupos de 11, sendo três grupos mantidos em baias coletivas e o quarto grupo acompanhava as mães durante todo o dia na caatinga. Foram considerados, na distribuição dos animais nos tratamentos, o peso corporal, o sexo e a aptidão para a produção de leite das mães. Os três grupos que receberam rações completas foram mantidos estabulados durante todo o dia e amamentados, no final do dia, quando as mães retornavam da caatinga.

O período experimental estendeu-se de fevereiro a abril de 2007, com duração de 56 dias, e foi dividido em quatro subperíodos de 14 dias cada. Os cabritos foram desmamados ao final do estudo com média de 116 dias de idade.

As rações foram formuladas para a obtenção de ganhos de $0,150\text{kg/animal/dia}$, de acordo com o *National Research Council* – NRC (2007). Além dos volumosos avaliados, os demais ingredientes utilizados para a confecção das rações foram: milho moído fino, farelo de soja, suplemento mineral e vitamínico e calcário calcítico. Na Tabela 1, estão apresentadas as proporções de ingredientes utilizados nas rações, o teor de PB e o de NDT.

Tabela 1. Proporção de ingredientes e composição química das rações utilizadas na alimentação privativa de caprinos

Componentes	Tratamentos		
	MAN	LEU	GLI
Feno de Leucena, % da MS	-	30,0	-
Feno de Maniçoba, % da MS	30,0	-	-
Feno de Gliricídia, % da MS	-	-	30,0
Milho moído fino, % da MS	60,2	63,7	63,7
Farelo de soja, % da MS	8,4	4,9	4,9
Suplemento mineral e vitamínico, % da MS	0,7	0,7	0,7
Calcário calcítico, % da MS	0,7	0,7	0,7
Composição química			
Matéria seca, % do alimento	87,66	90,06	88,62
Matéria orgânica, % da MS	92,41	93,78	93,76
Proteína bruta, % da MS	12,47	12,47	12,23
Fibra em detergente neutro, % da MS	27,48	42,09	30,68
Matéria mineral, % da MS	7,59	6,22	6,25

MAN = ração completa a base de feno de Maniçoba; LEU = ração completa a base de feno de Leucena; GLI = ração completa a base de feno de Gliricídia.

As pesagens dos animais foram efetuadas a cada 14 dias, sempre no início da manhã, pesando-se os cabritos e, em seguida, as cabras. Tanto os cabritos quanto as cabras foram submetidos ao jejum de sólidos por 16 horas. A determinação do escore de condição corporal das cabras foi realizada sempre no último dia de cada subperíodo, sempre pelo mesmo indivíduo. A escala utilizada variou de um a cinco pontos, em intervalos de 0,25, em que um representava cabras muito magras e cinco, cabras excessivamente gordas, de acordo com Morand-Fehr (1987).

A quantidade de ração fornecida foi ajustada diariamente para que as sobras não ultrapassassem 10%. As sobras foram pesadas, diariamente, no início da manhã, e amostradas. As amostras das sobras e dos volumosos avaliados foram colhidas semanalmente e congeladas a -10°C. Após descongelamento, foram moídas em moinhos tipo *Willey*, em peneiras com malhas de 1mm, e levadas para a secagem definitiva. As amostras foram compostas por subperíodos e submetidas às análises bromatológicas para a determinação dos teores de matéria seca (MS); matéria orgânica (MO), fibra em detergente neutro (FDN) e proteína bruta (PB), de acordo

com metodologias descritas por Silva & Queiroz (2002).

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com 11 repetições. As análises estatísticas foram realizadas por meio do Statistical Analysis System - SAS (1999), em que $P < 0,05$ foi considerado como nível significativo pelo teste de Tukey.

O modelo estatístico adotado para as variáveis analisadas foi:

$$Y_{ij} = \mu + S_i + T_j + e_{ij},$$

Em que

Y_{ijk} = variáveis observadas;

μ = média geral;

S_i = efeito do sub-período j , (sendo $i = 1, 2, 3$ e 4);

T_j = efeito do tratamento j , (sendo $j = 1, 2, 3$ e 4);

e_{ij} = erros associados às observações Y_{ij} .

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2, estão apresentados os resultados observados para os pesos vivos inicial e final, ganho médio diário e variação do peso total de caprinos em crescimento, submetidos a quatro diferentes estratégias alimentares.

Tabela 2. Peso vivo inicial e final, ganho médio diário e variação de peso total de caprinos submetidos a diferentes estratégias alimentares

Variáveis	MAN	LEU	GLI	CAA	EPM ¹	P ²
Peso vivo inicial, kg	8,78 ^a	8,62 ^a	8,95 ^a	8,81 ^a	0,73	0,99
Peso vivo final, kg	19,31 ^a	19,10 ^a	11,97 ^b	12,56 ^b	1,08	0,001
Ganho médio diário, kg	0,181 ^a	0,187 ^a	0,05 ^b	0,06 ^b	0,014	0,0001
Variação de peso total, kg	10,22 ^a	10,48 ^a	3,02 ^b	3,74 ^b	0,81	0,0001

MAN = ração completa a base de feno de Maniçoba; LEU = ração completa a base de feno de Leucena; GLI = ração completa a base de feno de Gliricídia; CAA = caatinga; EPM¹ = erro padrão da média; P² = probabilidade.

Não houve diferença significativa entre os tratamentos ($P > 0,05$) para o peso vivo inicial. Por outro lado, foram observadas

diferenças significativas ($P < 0,05$) para o peso vivo final, ganho médio diário e variação de peso total. As rações que

continham feno de Maniçoba e Leucena promoveram maiores ganhos de peso final, ganhos médios diários e variação de peso total, em comparação à ração com feno de Gliricídia e aos animais soltos na caatinga acompanhando as mães.

Os resultados observados para ganho de peso diário das rações que incluíam feno de Leucena e feno de Maniçoba são semelhantes aos relatados por Rubanza et al. (2006), que avaliaram diferentes volumosos em rações para caprinos da raça *East small african*, com peso corporal inicial de 14,6 kg e sete a nove meses de idade, dentre eles, o feno de folhas de Leucena com 18,7% de PB, e observaram ganhos de peso de 150 gramas/animal/dia. No estudo conduzido por Rubanza et al. (2006), o feno de Leucena foi fornecido como suplemento para animais que consumiam feno de gramíneas nativas, na proporção de 20% do consumo previsto de MS. Os resultados indicam o bom potencial do feno de Leucena para compor

rações para caprinos, seja como suplemento ou como principal volumoso. Esses ganhos de peso observados poderão ser decisivos, na viabilização técnica e econômica da produção de caprinos no semi-árido, e, também, contribuir na melhoria da qualidade da carne pela antecipação na idade de abate dos animais. A principal justificativa para os resultados observados, entre as rações com feno de Maniçoba, feno de Leucena e feno de Gliricídia, está relacionada com o consumo de matéria seca. Em média, as rações com feno de Maniçoba e feno de Leucena apresentaram consumos de matéria seca de 0,545 e 0,579 kg/animal/dia, respectivamente, enquanto os animais submetidos às rações com feno de Gliricídia consumiram 0,178kg/animal/dia. Na Tabela 3, estão apresentados os resultados observados para o consumo de matéria seca médio dos três tratamentos, distribuídos por subperíodo.

Tabela 3. Consumo de matéria seca de rações com diferentes fontes de volumosos por caprinos em crescimento, em diferentes períodos de avaliação

Itens	MAN			LEU			GLI		
	kg/dia	% PV	g/kg PV ^{0,75}	kg/dia	% PV	g/kg PV ^{0,75}	kg/dia	% PV	g/kg PV ^{0,75}
Período 1	0,331	2,88	0,053	0,356	2,97	0,055	0,098	0,96	0,017
Período 2	0,406	2,96	0,057	0,438	3,24	0,062	0,181	1,60	0,029
Período 3	0,686	4,13	0,083	0,678	3,99	0,081	0,207	1,67	0,031
Período 4	0,756	3,92	0,082	0,844	4,42	0,092	0,227	1,80	0,034
Média	0,545	3,47	0,069	0,579	3,65	0,073	0,178	1,51	0,028
DP ¹	0,70	0,64	0,016	0,50	0,67	0,017	0,20	0,37	0,007

MAN = ração completa a base de feno de Maniçoba; LEU = ração completa a base de feno de Leucena; GLI = ração completa a base de feno de Gliricídia. DP¹ = desvio padrão.

Os consumos de matéria seca observados são semelhantes aos reportados por Rubanza et al. (2006), que avaliaram diferentes volumosos em rações para caprinos em crescimento (14 a 16kg de

peso vivo), dentre eles, a Leucena, e reportaram valores médios de 500 gramas de MS/animal/dia. Esse fato sugere que as rações com feno de Leucena têm boa preferência pelos animais e podem elevar o

consumo de matéria seca. Maiores consumos de matéria seca, tanto no trabalho conduzido por Rubanza et al. (2006) quanto no presente estudo, podem ter sido os fatores que contribuíram para os bons desempenhos observados, superiores a 150 gramas/animal/dia.

Por outro lado, a ração que continha feno de *Gliricídia* apresentou consumo de matéria seca de 0,178kg/dia. De modo semelhante ao verificado no presente trabalho, Omakanye et al. (2001) também observaram problemas no consumo de *Gliricídia sepium*, quando fornecida de forma exclusiva como feno picado, para ovinos adultos da raça Yankasa. Já, Karbo et al. (1993) e Olayemi et al. (1998) constataram rejeição completa de rações para ovinos e caprinos contendo *Gliricídia* como volumoso. A presença de fatores antinutricionais como a cumarina, que pode formar compostos tóxicos, a exemplo do dicoumerol, pode prejudicar a atração dos animais pelo volumoso e prejudicar o consumo (OMAKANYE et al., 2001). No presente estudo, nem mesmo a inclusão de apenas 30% de feno de *Gliricídia* na MS das rações foi capaz de promover consumos de matéria seca semelhantes aos das rações com feno de Maniçoba ou Leucena.

Os resultados observados contrastam com os apresentados por Van Hao et al. (2001), que indicam a inclusão de doses moderadas de *Gliricídia*, fornecidas *in natura* em até 30 a 40% da MS das rações para caprinos. Nesse estudo, os autores avaliaram o desempenho de caprinos alimentados com doses crescentes de folhas de *Gliricídia (Gliricídia maculata)* com 24,8% de PB e 43,5% de FDN, fornecidas *in natura*, nas doses 0; 30; 40 e 50% da MS, em rações compostas de raspa de mandioca, caroço de algodão, farelo e palha de arroz, e observaram que, aos 30% de inclusão, houve o consumo de matéria seca máximo e os maiores ganhos de peso (105 g/animal/dia).

Outros fatores como o conhecimento da melhor idade para a colheita da planta, que pode interferir nas concentrações de fatores

antinutricionais, a prévia exposição do volumoso aos animais e a associação de seu fornecimento com outros volumosos, como a própria Leucena ou a Maniçoba, são ferramentas que podem favorecer o consumo de rações que contém feno de *Gliricídia*. Bosman et al. (1996) avaliaram a inclusão de diferentes quantidades de feno de *Gliricídia (Gliricídia sepium)*, contendo folhas e ramos em proporções de inclusão de 60; 70; 80; 90; 100; 110 e 120g de MS, associada ao feno de Leucena em rações para caprinos com 10,4 a 11,5kg de peso corporal e 11,5 a 15,5 meses de idade, da raça *West african dwarf*. Nesse contexto, observou-se consumo de matéria seca máximo com inclusões de 70 a 80g de feno de *Gliricídia* na ração e oferta de alimentos superior a 30% do consumo.

Outra justificativa para os resultados observados é a boa qualidade da Maniçoba (SILVA et al., 2007) e da Leucena (PIRES et al., 2006; VELOSO et al., 2006), como volumosos. Ambos podem apresentar teores de proteína bruta e digestibilidade da MS superiores a 12% e 60%, respectivamente. Mcneil et al. (1998) relata que pode haver liberação de aminoácidos e proteínas complexados com taninos, no intestino delgado dos ruminantes, com alta eficiência de utilização desses componentes.

Resultados positivos, com a Leucena como alimento volumoso na ração de caprinos, foram observados por Ndermanisho et al. (1998) e Rubanza et al. (2006) e podem ser atribuídos aos teores de PB, superiores a 18% da MS (RUBANZA et al. 2006) e às degradabilidades potenciais (73% da da MS, 69% da FDN e 86% da PB) e efetivas (48 a 63% da MS, 37 a 45% da FDN e 56 a 73% da PB). Foram observadas, ainda, taxas de passagem que variaram de 8 a 2%/hora (PIRES et al. 2006).

Na Tabela 4, estão apresentados os resultados obtidos para os pesos vivos inicial e final, escores de condição corporal inicial e final, ganho médio diário e variação do peso total das cabras que tiveram suas crias recebendo quatro estratégias alimentares diferentes.

Tabela 4. Peso vivo inicial e final, escore de condição corporal inicial e final, ganho médio diário e variação de peso total de cabras lactantes mantidas em vegetação nativa da caatinga, que tiveram suas crias submetidas a quatro regimes alimentares diferentes

Itens	MAN	LEU	GLI	CAA	EPM ¹	P ²
Peso vivo inicial, kg	33,27	32,16	34,92	32,72	2,01	0,77
Peso vivo final, kg	33,56	30,73	33,92	32,62	2,20	0,72
Escore de condição corporal inicial, pontos	2,20	2,55	2,40	2,36	0,13	0,35
Escore de condição corporal final, pontos	2,19	2,35	2,13	2,08	0,12	0,72
Ganho médio diário, kg	0,00	-0,03	-0,02	-0,002	0,02	0,70
Variação de peso total, kg	-0,07	-1,43	-1,0	-0,10	0,65	0,38

MAN = ração completa a base de feno de Maniçoba; LEU = ração completa a base de feno de Leucena; GLI = ração completa a base de feno de Gliricídia; CAA = caatinga; EPM¹ = erro padrão da média; P² = probabilidade.

Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos ($P > 0,05$), para as variáveis peso vivo inicial, peso vivo final, escore de condição corporal inicial, escore de condição corporal final, ganho médio diário e variação de peso total das cabras cujas crias receberam estratégias diferentes de alimentação.

Em todos os tratamentos, houve redução nos valores absolutos do peso vivo e do escore de condição corporal. Esse comportamento de perda de peso, que foi agravado a partir do primeiro mês de avaliação, pode ter ocorrido em função do aumento do peso das crias, com conseqüente aumento da ingestão de leite, ou pela redução da biomassa disponível da caatinga para consumo.

Desse modo, um possível benefício que uma melhor estratégia alimentar para as crias poderia refletir no desempenho das cabras não foi observado. Provavelmente, os maiores ganhos de pesos dos cabritos obtidos nos tratamentos com feno de Maniçoba e feno de Leucena levaram também à maior ingestão de leite.

Os fenos de Maniçoba e Leucena são tecnicamente viáveis para compor rações para caprinos em crescimento com elevada proporção de concentrado.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, S.R.B.; LINS, P.R.C.; VOLTOLINI, T.V.; MOREIRA, J.N.; NOGUEIRA, D.M.; SANTOS, R.D. Concentrate with different protein sources for sheep grazing Tifton 85 pasture. In: INTERNATIONAL GRASSLAND CONGRESS, 2008, Hohhot. **Proceedings...** Hohhot, 2008.
- BOSMAN, H.G.; ADEMOSUN, A.A.A.; KOPER-LIMBOURG, H.A.G. Goat feeding practices and options for improvement in six villages in southwestern Nigeria. **Small Ruminant Research**, v.19, n. 3, p.201-211, 1996.
- CASTRO, J.M.C.; SILVA, D.S.; MEDEIROS, A.N.; PIMENTA FILHO, E.C. Desempenho de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas completas contendo feno de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.674-680, 2007.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Censo agropecuário: resultados preliminares**, 2006.

KARBO, N.; BARRIES, P.; RUDAT, H. An evaluation of browse forage preference by sheep and goats in the Northern Guinea savana zone, Gana. In: SUSTENTABLE FEED PRODUCTION AND UTILIZATION FOR SMALLHOLDER LIVESTOCK ENTERPRISES IN SUB-SAHARIAN AFRICA, 1993, Nairobi. **Proceedings...** Nairobi, Kenya, 1993. p.107-109.

McNEIL, D.; OSBORNE, N.; OOLONG, M.K.; NANKERVIS, D. Condensed tannins in the Genus *Leucaena* and their implications on nutritional significance for Ruminants. In: SHELTON, H.M.; GUTTERIDGE, R.C.; BRAY, R.A. **Leucaena**: adaptation, quality and farming systems. Hanoi, 1998. p.205-214.

MORAND-FEHR, P.; BRANCA, A.; SANTUCCI, P.; NAPOLEONE, M. Methods d'estimation d'leat corporel des chevres reproductives. In: FLAMANT, J.C.; MORAND-FEHR, P. **Agriculture**: l'évaluation des ovins e des caprins méditerranéens. Portugal: Comission des communautes europeennes, 1987. p.202-200.

NATIONAL RESEARCH COUNCIL – NRC. **Nutrient requeriments of small ruminants**. 7.ed. Washington: National Academic Press, 2007. 408 p.

NDERMANISHO, E.E.; MTENGA, L.A.; KIMBI, E.F.C.; KIMAMBO, A.E.; MTENGETI, E.J. Substitution of dry *Leucaena leucocephala* leaves for cotton seed cake as a protein supplement to urea treated maize stover fed to dairy weaner goats. **Animal Feed Science and Technology**, v.73, p.365–374, 1998.

OLAYEMI, M.E.; OMAKAYNE, O.T.; ONIFADE, O.S.; LAKPINI, C.A.M.; OFALAYAN, R.A. The effect of post-harvest treatment of different browse plants on selection and intake rate of

Red Sokoto goats. In: SILVER ANNIVERSARY CONFERENCE, 1998, Abeokuta. **Proceedings...** Abeokuta, Nigeria, 1998. p.349-350.

OMAKANYE, O.T.; BALOGUN, R.O.; ONIFADE, O.S.; AFOLAYAN, R.A.; OLAYEMI, M.E. Assessment of preference and intake of browse species by Yakansa sheep at Shika, Nigeria. **Small Ruminant Research**, v.42, p.203-210, 2001.

PIRES, A.J.V.; REIS, R.A.; CARVALHO, G.G.P.; SIQUEIRA, G.R.; BERNARDES, T.F.; RUGGIERI, A.C.; ALMEIDA, E.O.; ROTH, M.T.P. Degradabilidade ruminal da matéria seca, da fração fibrosa e da proteína bruta de forrageiras. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n. 4, p.643-648, 2006.

RUBANZA, C.D.K.; SHEM, M.N.; BAKENGESA, S.S.; ICHINOHE, T.; FUJIHARA, T. Effects of *Acacia nilotica*, *A. polyacantha* and *Leucaena leucocephala* leaf meal supplementation on performance of Small East African goats fed native pasture hay basal forages. **Small Ruminant Research**, v.70, p.165 -173, 2007.

SAS INSTITUTE. **User's guide statistics**: version 8. Cary, 1999. 965 p.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, A.C. **Análise de alimentos**: métodos químicos e biológicos. 3.ed. Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SILVA, D.S.; CASTRO, J.M.C.; MEDEIROS, A.N.; PIMENTA FILHO, E.C.; BARROSO, D.D. Feno de maniçoba em dietas para ovinos: consumo de nutrientes, digestibilidade aparente e balanço nitrogenado. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.5, p.1685- 1690, 2007.

VAN HAO, N.; LEDIN, I. Performance of growing goats fed *Gliricidia maculata*. **Small Ruminant Research**, v.39, n. 2, p.113-119, 2001.

VELOSO, C.M.; RODRIGUEZ, N.M.; CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; MOURÃO, G.B.; GONÇALVES, L.C.; SAMPAIO, I.B.M. Degradabilidade ruminal da matéria seca de folhas e folíolos de forrageiras tropicais. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.2, p.613-617, 2006.

Data de recebimento: 25/03/2008

Data de aprovação: 27/06/2008