

CINÉTICA RUMINAL DE FORRAGEIRAS NATIVAS E O DESEMPENHO PRODUTIVO DE CORDEIROS SANTA INÊS, ALIMENTADOS COM FENO DE MALVA BRANCA E MATA-PASTO

Talícia Maria Alves Benício
Médica Veterinária – UAMV- UFCG

Bonifácio Benício de Souza
Professor Associado – UAMV/CSTR/UFCG, Bolsista de Produtividade do CNPq, E-mail: bonifacio@pq.cnpq.br

Aderbal Marcos de Azevedo Silva
Professor Associado – UAMV/CSTR/UFCG, Bolsista de Produtividade do CNPq,

Guilherme de Lira Sobral Silva
Médico Veterinário – UAMV- UFCG

Flaubert Holanda Diniz
Médico Veterinário – UAMV- UFCG

Resumo: O presente estudo teve como objetivo avaliar a cinética ruminal “*in situ*” dos fenos de algumas forrageiras nativas bem como o desempenho produtivo de cordeiros Santa Inês, em confinamento, alimentados com feno de malva branca e mata pasto. Para a cinética ruminal foram utilizados 5 ovinos, previamente fistulados no rúmen, para a avaliação dos fenos de mata-pasto (*Senna obtusifolia*), malva preta (*Sida micrantha*) e malva branca (*Sida cordifolia*). Para o desempenho, foram distribuídos 24 cordeiros da raça Santa Inês, na fase de crescimento (10 – 30 kg), em blocos ao acaso, em quatro tratamentos (T1 - feno de Andrequicé, como testemunha; T2 – feno de malva branca; T3 – feno de mata-pasto e T4 – fenos de malva branca + mata-pasto) com seis repetições. Conclui-se que os fenos de malva branca e mata-pasto podem ser incluídos na dieta de ovinos, principalmente na época de escassez de alimentos, na região semiárida.

Palavras –chave: alimentação animal, caatinga, ovino

RUMINAL KINETICS OF NATIVE FORAGES AND PRODUCTIVE PERFORMANCE OF SANTA INES LAMBS FED WITH MALVA BRANCA AND MATA-PASTO HAYS

Abstract: This study aimed at evaluate “*in situ*” ruminal kinetics of hays of some native forages and the productive performance of feedlot Santa Ines lambs fed with malva branca and mata-pasto hays. For the ruminal kinetics were used 5 rams, previously rumen fistulated, to evaluate mata-pasto (*Senna obtusifolia*), malva preta (*Sida micrantha*) and malva branca (*Sida cordifolia*) hays. For the performance, 24 Santa Ines lambs on growth period (10-30 kg) were distributed in a randomized block design, with four treatments (T1 - andrequice hay, as control; T2 – malva branca hay; T3 – mata-pasto hay and T4 – malva branca + mata-pasto hays) with six replicates. It is concluded that malva branca and mata-pasto hays may be included in the diet of sheep, especially in times of food shortages in the semiarid region.

Keywords: animal feeding, caatinga, ram

INTRODUÇÃO

A região semiárida do nordeste brasileiro apresenta um clima tipicamente tropical seco, com uma estação chuvosa de quatro a seis meses, seguida por uma estação seca de seis a oito meses, de modo que a precipitação pluviométrica é superada pela evapotranspiração anual (COUTO et al., 2009). Sendo assim, a produção de alimentos para os rebanhos constitui o maior desafio enfrentado pela pecuária desta região, já que as condições

adversas do meio fazem com que a oferta de forragem fique, muitas vezes, abaixo das necessidades dos rebanhos, tanto do ponto de vista quantitativo como qualitativo. Deve-se considerar ainda que, em geral, todas as zonas de clima árido e semiárido apresentam como peso da diversidade de suas condições físicas, ecológicas, socioeconômicas e políticas, um problema em comum: a fragilidade do equilíbrio de seus ecossistemas e, conseqüentemente, o perigo de degradação de seus recursos, provocado na maioria dos casos, pela intervenção do homem.

Sabe-se também, de acordo com Santos et al. (2009), que as plantas da caatinga possuem mecanismos fisiológicos e morfológicos de defesa contra as condições adversas do ambiente e ataques microbiano e de insetos, o que por vezes, também dificulta o acesso do animal a esse tipo de vegetação *in natura* para sua alimentação. Neste contexto estabelece-se uma vegetação nativa altamente vulnerável, requerendo técnicas e práticas de manejo especiais para que a atividade pecuária seja conduzida em bases sustentáveis.

Araújo Filho (1990) afirma que a manipulação da vegetação da caatinga seguida de práticas de conservação de recursos naturais pode aumentar em até 80% a disponibilidade de forragem. É neste sentido que se tem procurado avaliar o potencial nutritivo das espécies nativas, principalmente daquelas que apresentam limitações quanto à ingestão *in natura* e que por isso se tornam abundantes na caatinga, sendo que ao serem submetidas a processos de conservação tornam-se mais palatáveis e com maior valor nutritivo, apresentando-se assim como ótimo alimento de reserva. Ainda neste sentido, Gonzaga Neto et al., (2001) ressaltam que a vegetação nativa da caatinga constitui-se na mais importante fonte de alimentação para os rebanhos da região nordeste, podendo chegar a participar em até 90% da dieta de caprinos e ovinos. Dentre as alternativas sustentáveis para a alimentação de ovinos na caatinga apresentam-se os fenos das seguintes espécies forrageiras: mata-pasto (*Senna obtusifolia*), malva preta (*Sida micrantha*) e malva branca (*Sida cordifolia*).

O mata-pasto é uma leguminosa herbácea que vegeta bem no período das chuvas, e apesar de não ser bem consumida quando verde, recomenda-se sua utilização em forma de feno (SOUSA et al., 2006). Considerando que, em geral, as leguminosas apresentam bons teores de proteína e que de acordo com Silva et al. (2010), cordeiros da raça Santa Inês em condições das pastagens em regiões semiáridas demandam mais proteína e menos energia do que os níveis padrões recomendados para os animais criados em regiões temperadas, supõe-se que o feno desta espécie vegetal possa vir a contribuir na alimentação de animais na época seca. Para o corte destas plantas, Nascimento et al. (2000) recomendam que o mesmo seja feito por volta de 120 dias, onde a produção de MS/ha é de 9 toneladas. Observando valores relativos à digestibilidade da matéria seca do mata-pasto, tem-se com base nos dados de Barbosa (1998), valores de 59,81%.

As espécies de malva são também frequentes na caatinga, com boa produção de massa verde na época chuvosa, podendo serem utilizadas para a produção de feno. Em relação à malva preta (*Sida micrantha*), de acordo com Santos et al. (1990), esta apresenta 49,32 % ; 6,31 % ; 11,10 % ; 67,96 % ; 4,85 % ; 9,78 % ; para matéria seca (MS), proteína bruta (PB), fibra bruta (FB), extratos não nitrogenados (ENN), extrato etéreo (EE) e matéria mineral (MM), respectivamente. Já a malva branca (*Sida cordifolia*) tem sido apontada como uma das espécies selecionadas por caprinos e ovinos ao fim do período de transição estação seca-estação úmida. Barbosa (1998) cita como coeficiente de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) o valor de 35,37%, o que de certo modo justificaria a aplicação de um tratamento químico objetivando elevar a disponibilidade de seus nutrientes.

A avaliação de forragens para nutrição de ruminantes deve considerar, além da composição bromatológica, outros

fatores como consumo voluntário e cinética ruminal, que atuam simultaneamente e que resultarão, ao final, no desempenho animal. Merece destaque o fato de que a melhor forma de avaliar um alimento, seja ele volumoso ou concentrado, é a performance animal. Desta maneira o presente estudo teve como objetivo avaliar a cinética ruminal através da técnica *in situ* dos fenos de algumas forrageiras nativas bem como o desempenho produtivo de cordeiros Santa Inês, em confinamento, alimentados com feno de malva branca e mata-pasto.

MATERIAL E MÉTODOS

As análises químicas foram realizadas no Laboratório de Nutrição Animal e os ensaios da cinética ruminal e do desempenho animal foram desenvolvidos no Anexo I do mesmo laboratório, no Centro de Saúde e Tecnologia Rural da UFCG, campus de Patos-PB.

Inicialmente o material forrageiro de malva preta (*Sida micrantha*), malva branca (*Sida cordifolia*), e mata-pasto (*Senna obtusifolia*) foi colhido em áreas da caatinga (NUPEÁRIDO - Núcleo de Pesquisa para o Desenvolvimento do Trópico Semiárido - área física do CSTR/UFCG), em seguida picado, fenado e analisado.

Foram realizadas as análises referentes aos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), energia bruta (EB), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA), de acordo com a metodologia citada por Silva (1990).

Estudo da cinética ruminal

Para avaliação da cinética da digestão ruminal foram utilizados cinco ovinos machos, adultos da raça Santa Inês, previamente fistulados no rúmen. Os animais receberam os alimentos testados por um período de adaptação de 30 dias. O ensaio da cinética foi realizado ao longo de sete dias, em que os animais receberam uma dieta constituída das forragens a serem avaliadas, capim colômbio e 200 g/dia de farelo de milho como concentrado.

Para esta análise, amostras das diferentes forragens foram moídas e uma quantidade aproximada de 2,0 g, foi colocada em sacos de nylon, medindo 12,5 x 5cm. Foram preparados três sacos por tratamento por animal por tempo de incubação. Depois de pesados, os sacos foram colocados em uma sacola de filó presa a uma corrente, sendo em seguida depositados na porção ventral do rúmen, onde permaneceram durante os seguintes tempos: 0, 6, 12, 24, 48 e 72 horas.

Após o período de incubação, os sacos de nylon contendo as amostras foram retirados e imediatamente lavados e submetidos a choque térmico no gelo para evitar que a atividade de degradação dos microrganismos provenientes do rúmen continuasse. Em seguida, os sacos foram colocados em estufa de ventilação a 55°C durante 72 horas e, logo após, resfriados em dessecador e pesados.

Posteriormente os alimentos e resíduos remanescentes dos sacos foram analisados quanto aos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), cinzas (M) e fibra em detergente neutro (FDN) e ácido (FDA). Os resultados obtidos sobre o desaparecimento da MS, PB, FDN e FDA nos diferentes tempos

de incubação, foram ajustados para uma regressão não linear, pelo método de Gauss-Newton (NETER; WASSERMANN; KUTNER, 1985), conforme a equação proposta por Orskov e McDonald (1979):

$$Y = A + B(1 - e^{-ct})$$

Y = Degradabilidade acumulada do componente nutritivo analisado, após um tempo t; A = Intercepto da curva da degradabilidade quando t é igual a 0, correspondendo à fração solúvel do componente nutritivo analisado; B = Potencial de degradabilidade da fração insolúvel do componente analisado; c = Taxa de degradação por ação fermentativa da fração b.

Uma vez calculadas as constantes A, B, e c, foram obtidas:

DP = Degradabilidade potencial do componente nutritivo analisado, quando o tempo t, não é um fator limitante ($DP = A + B$); ND = Fração não degradada do componente nutritivo analisado ($ND = 100 - DP$); DE = Degradabilidade ruminal efetiva do componente nutritivo analisado ($DE = A + (B * c)/(c + k)$); k = Taxa de passagem ruminal do alimento, assumindo-se uma taxa de passagem de digesta de 5%/hora (ORSKOV; McDONALD, 1979).

Estudo do desempenho animal

Em seguida aos estudos de composição das forragens e da cinética ruminal, foi realizado um segundo ensaio visando avaliar o efeito da inclusão dos fenos de mata-pasto e malva branca, no desempenho de cordeiros Santa Inês pós-desmame. Para tal, 24 animais na fase de crescimento (10 – 30 kg), foram distribuídos em blocos ao acaso, em quatro tratamentos com seis

repetições. A distribuição se deu de acordo com os pesos dos animais.

Os tratamentos em análise constituíram-se em: T1 - feno de capim andrequicé, como testemunha; T2 – feno de malva branca; T3 – feno de mata-pasto e T4 – combinação entre os fenos de malva branca e mata-pasto.

Todas as dietas foram suplementadas com uma mistura de concentrado a base de farelos de milho e de soja, mistura mineral e gordura saturada de modo a atender as recomendações do AFRC (1995). A alimentação era fornecida aos animais nos turnos da manhã e da tarde. As sobras eram recolhidas e pesadas diariamente pela manhã, das quais foram encaminhadas amostras para análises no laboratório de nutrição. A quantidade diária mínima de alimento oferecida correspondia a 700g, sendo ajustada com base no consumo diário e permitindo uma sobra de 10%. Para a avaliação do ganho de peso, os animais eram pesados em intervalos quinzenais e sempre no turno da manhã antes de ser fornecida a alimentação.

Os dados obtidos no ensaio de desempenho foram submetidos a análises de variância com o PROC ANOVA do SAS (1999). As comparações dos contrastes entre médias nos tratamentos foram feitas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de MS, MO, EE, PB e dos constituintes da fração fibrosa dos fenos de malva branca, malva preta e mata-pasto, colhidos entres os períodos de Fevereiro e Março de 2002, na caatinga do sertão paraibano, encontram-se na Tabela 1.

Tabela 1 – Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), energia bruta (EB) e dos constituintes da fração fibrosa dos fenos de malva branca, malva preta e mata-pasto.

Nutrientes	Unidade	Malva branca	Malva preta	Mata-pasto
MS	%	95,44	94,56	96,14
MO	% na MS	89,13	89,50	88,50
EE	% na MS	2,62	2,95	2,00
PB	% na MS	8,33	10,31	7,47
NIDA	% N total	34,50	35,50	37,40
FDN	% na MS	66,79	67,50	74,54
FDA	% na MS	42,69	45,65	55,90
Energia bruta	Mcal/kg	3,915	4,198	4,579

Os fenos das espécies estudadas apresentaram teores de MS semelhantes e estes resultados foram ligeiramente superiores aos obtidos por Nozella et al (2001). Dentre as espécies estudadas, observa-se que o mata-pasto foi o que apresentou maior percentual de FDA e conseqüentemente menor percentual de PB, contudo foi dentre os fenos estudados o que apresentou a maior concentração de energia bruta. Quanto à proteína insolúvel, as forragens apresentaram valores semelhantes, com ligeira tendência de superioridade para o mata-pasto.

Os valores das frações solúveis, potencialmente degradável, indegradável e taxa de degradação da fração potencialmente degradável da MS e PB dos fenos de malva branca, malva preta e mata-pasto são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Fração solúvel (A), potencialmente degradável (B), indegradável (I) e taxa de degradação da fração potencialmente degradável (K_p) dos fenos de malva branca, malva preta e mata-pasto¹.

FORAGEIRA	A (%)	B (%)	I (%)	K _p (%)
Matéria seca				
Malva branca	8,78 ^B	35,78 ^A	55,43 ^B	5,96 ^A
Malva preta	8,85 ^B	20,01 ^B	71,14 ^A	4,93 ^A
Mata-pasto	14,70 ^A	24,69 ^B	60,61 ^B	3,73 ^A
Proteína bruta				
Malva branca	14,12 ^A	46,91 ^A	38,97 ^B	5,46 ^A
Malva preta	10,61 ^B	28,47 ^B	60,92 ^A	1,62 ^B
Mata-pasto	8,76 ^C	32,43 ^B	58,81 ^A	1,43 ^B

¹ Médias seguidas de letras distintas para a mesma variável analisada, nas colunas, diferem entre si (P < 0,01), pelo teste de tukey.

A solubilidade da MS foi maior para o feno de mata-pasto do que para o feno de malva branca e malva preta (P < 0,01). Quanto à fração potencialmente degradável da MS, o feno de malva preta apresentou o maior valor e as demais forrageiras não diferiram entre si (P < 0,01), conseqüentemente a fração indegradável do feno de malva preta foi a maior (71,14 %) entre as forrageiras avaliadas (P < 0,01). Contudo, as taxas de degradação da fração potencialmente degradáveis da MS das espécies estudadas foram semelhantes entre si (P > 0,05).

Para a PB, o feno de malva branca foi a que apresentou maior solubilidade (14,12 %) seguida dos fenos de malva preta e

mata pasto (P < 0,01). Quanto à fração potencialmente degradável, a malva branca também foi a que apresentou o maior percentual de degradação (P < 0,01), enquanto as demais forragens não diferiram entre si (P > 0,05). A maior solubilidade ruminal da proteína da malva branca foi confirmada pela superioridade da taxa de degradação da fração potencialmente degradável da PB (P < 0,01), em relação às demais forragens, que por sua vez não diferiram entre si (P > 0,05).

Os valores das degradabilidades potencial e efetiva (DP e DE) da MS e PB dos fenos de malva branca, malva preta e mata-pasto são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Degradabilidades potencial e efetiva da matéria seca e proteína bruta dos fenos de malva branca, malva preta e mata-pasto¹.

FORAGEIRA	DEGRADABILIDADE	
	Potencial (%)	Degradabilidade efetiva (%) 2 % / hora 5 % / hora
Matéria seca		
Malva branca	44,57 ^A	33,53 ^A 11,28 ^B
Malva preta	28,86 ^B	23,03 ^B 11,31 ^B
Mata-pasto	39,39 ^A	28,8 ^A 16,61 ^A
Proteína bruta		
Malva branca	61,03 ^A	47,29 ^A 16,60 ^A
Malva preta	39,08 ^B	23,02 ^B 11,81 ^B
Mata-pasto	41,19 ^B	21,87 ^B 9,86 ^C

¹ Médias seguidas de letras distintas para a mesma variável analisada, nas colunas, diferem entre si (P < 0,01), pelo teste de tukey.

Os fenos de malva branca e mata-pasto apresentaram DP e DE (2-5%/h) da MS superiores (P < 0,01) ao da malva preta. Quanto a DP e DE (2 – 5 %/h) da PB, as da malva branca foram superiores as dos fenos de malva preta e mata-pasto (P < 0,01) e estes últimos não diferiram entre si (P > 0,05), à exceção da DE (5 %/h) em que a malva preta superou o mata-pasto (P < 0,01).

As equações de Orskov e McDonald (1979) obtidas para calcular a degradação potencial da MS e PB dos fenos avaliados foram:

$$\begin{aligned}
 \text{Malva branca} &\rightarrow DP_{MS} = 8,78 + 35,78 (1 - e^{-0,0596t}) \\
 &\rightarrow DP_{PB} = 14,12 + 46,91 (1 - e^{-0,0546t}) \\
 \text{Malva preta} &\rightarrow DP_{MS} = 8,85 + 20,01 (1 - e^{-0,0493t}) \\
 &\rightarrow DP_{PB} = 10,61 + 28,47 (1 - e^{-0,0162t}) \\
 \text{Mata pasto} &\rightarrow DP_{MS} = 14,70 + 24,69 (1 - e^{-0,0373t}) \\
 &\rightarrow DP_{PB} = 8,76 + 32,43 (1 - e^{-0,0143t})
 \end{aligned}$$

Cinética de degradação ruminal da proteína bruta determinada de acordo com a metodologia proposta pelo AFRC (1995).

É possível relacionar a eficiência de utilização do fracionamento das proteínas e conseqüente utilização pelos microorganismos do rúmen para síntese de proteína microbiana, bem como a fração não degradada no rúmen e digestível no baixo trato intestinal, objetivando elevados índices de produção. Com base nos dados de degradação ruminal da PB das forrageiras e

respectivas composições química é possível a determinação das estimativas das diferentes degradabilidades da proteína e taxa de passagem, calculadas segundo metodologia proposta pelo AFRC (1995).

Na Tabela 4, constam as diferentes degradabilidades da proteína de acordo com suas atividades de degradação e taxas de passagem, calculadas segundo metodologia descrita no ARFC (1995) e utilizando os mesmos parâmetros da equação de Orskov e McDonald (1979).

Tabela 4. Degradabilidade da proteína de acordo com sua atividade de degradação e passagem dos fenos de malva branca, malva preta e mata-pasto, determinada de acordo com o AFRC (1995).

	Malva branca	Malva preta	Mata Pasto
	%		
“A”	14,12	10,61	8,76
“B”	46,91	28,47	32,43
“K _d ”	5,46	1,62	1,43
PRDR	14,12	10,61	8,76
PI(%PB)	34,5	35,5	37,4
“k” 2 % / h			
“PLDR”	34,33	12,74	13,52
“PEDR”	45,63	21,23	20,53
“PNDR”	51,55	76,65	77,72
“PNDRD”	15,35	37,04	36,29
“k” 5 %/h			
“PLDR”	24,49	6,97	7,21
“PEDR”	35,79	15,46	14,22
“PNDR”	61,39	82,42	84,03
“PNDRD”	24,20	42,23	41,97

DE= Degradabilidade efetiva

PRDR= Proteína rapidamente degradada no rumem; PI= Proteína não degradada no rúmen e indigestível no intestino delgado; PLDR= Proteína lentamente degradada no rúmen; PEDR= Proteína efetivamente degradada no rúmen; PNDR= Proteína não degradada no rúmen; PNDRD= Proteína não degradada no rúmen mais digestível no intestino.

Observa-se que a malva branca foi dentre as forragens estudadas a que apresentou maior taxa de degradação da fração potencialmente degradável da proteína e conseqüentemente maior estimativa de produção da proteína microbiana, considerando taxas de passagem de 2 e 5 %/hora (PEDR = 45,63 e 35,79 %, respectivamente), por outro lado, apresentou os mais baixos níveis de PNDR digestível, em comparação aos fenos de malva preta e mata-pasto, que apresentaram percentuais da PNDRd de 37,04 e 36,29 % da proteína total para a taxa de passagem de 2 %/hora e de 42,23 e 41,97 % para a taxa de passagem de 5 %/hora, respectivamente.

Considerando as estimativas da eficiência de utilização destas frações de proteína (AFRC, 1995), estima-se que os teores de PM da malva branca, malva preta e mata-pasto em uma taxa de passagem de 2 % / hora, seria de 3,92, 5,21 e 3,81 %, respectivamente.

Considerando os dados disponíveis, nota-se que mais pesquisas são necessárias, envolvendo determinação de degradação das diferentes frações protéicas e digestibilidade

intestinal da PNDR de forragens nativas da caatinga, para permitir a formulação de rações nas quais as exigências de proteína dos animais sejam atendidas, através da proteína metabolizável.

Não foram observadas diferenças significativas (P>0,05) dos tratamentos estudados, sobre os parâmetros de desempenho de cordeiros Santa Inês, cujas médias encontram-se na Tabela 5.

Estes resultados assemelham-se aos obtidos por Neiva et al. (2004) que obtiveram ganhos de 82 g/dia para ovinos Santa Inês mantidos em confinamento e recebendo baixo teor de ração concentrada na dieta. E são também similares aos dados do trabalho de Camurça et al. (2002) que utilizando fenos de gramíneas tropicais como a base da dieta dos animais, sendo 70% de volumoso (fenos dos capins) e 30% de ração concentrada, registraram uma média de ganho de peso de 98 g/dia e uma conversão alimentar de 10,15. Porém foram inferiores aos registrados por Andrade et al. (2007) para ovinos Santa Inês em pastagem nativa enriquecida com capim-buffel (*Cenchrus ciliaris*)

L., cv. Bioela) e suplementados com 1 e 1,5% do peso vivo, cujos ganhos variaram entre 100 a 200g/dia.

O feno de capim andrequicé (*Leersia hexandra* S. W.) já vem sendo utilizado como componente volumoso na ração dos animais durante os períodos de escassez de chuvas e tem apresentado resultados satisfatórios em relação à manutenção e ao desempenho dos animais (SILVA et al., 2000). Assim sendo, este foi utilizado neste experimento como testemunha. De acordo com os resultados obtidos pode-se observar que os fenos de malva branca e mata-pasto apresentaram-se semelhantes ao de

andrequicé com relação ao consumo de matéria seca diário, consumo de proteína bruta, consumo de proteína metabolizável e consumo de fibra detergente neutro. Com relação ao consumo de matéria seca total, ganho de peso médio e conversão alimentar, a malva branca apresentou uma tendência a ser inferior aos demais fenos. Contudo ao ser associada ao mata-pasto estes parâmetros foram melhorados.

TABELA 5. Médias dos parâmetros de desempenho de ovinos Santa Inês alimentados com fenos de mata-pasto, malva branca e andrequicé.

Tratamentos		CMST	GPMD	CMSD	CPB	COM	CFDN	CA
		(kg)	(g)	(g)	(g)	(g)	(g)	
T1	Média	4,62	82,43	581,5	82,68	56,68	258,37	8,0
	DP	0,75	13,39	27,03	3,84	2,64	12,01	1,22
T2	Média	2,67	47,77	565,95	82,10	55,57	239,52	12,65
	DP	0,40	7,20	13,14	1,89	1,28	1,56	1,79
T3	Média	3,66	65,34	578,08	81,10	56,42	269,66	9,79
	DP	0,47	8,44	19,17	2,69	1,87	8,93	1,96
T4	Média	3,40	60,72	582,22	83,06	57,00	258,96	10,86
	DP	0,60	10,60	16,12	2,30	1,57	7,17	1,93

T1 = Andrequicé + concentrado; T2 = Malva branca + concentrado; T3 = Mata Pasto + concentrado e T4 = Malva branca + Mata pasto + concentrado; CMST= Consumo de matéria seca total; GPMD = Ganho de peso médio diário; CMSD = Consumo de matéria seca diário; CPB = Consumo de proteína bruta; CPM= Consumo de proteína metabolizável; CFDN = Consumo de fibra detergente neutro; CA = Conversão alimentar.

CONCLUSÃO

Os fenos de malva branca e mata-pasto podem ser incluídos na dieta de ovinos, principalmente na época de escassez de alimentos, na região semiárida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRICULTURAL and food research council. Energy and protein requirements of ruminants. Londres, 1995. 159 p.

ANDRADE, I. S.; SOUZA, B. B.; PEREIRA FILHO, J. M.; SILVA, A. M. A. Parâmetros fisiológicos e desempenho de

ovinos Santa Inês submetidos a diferentes tipos de sombreamento e a suplementação em pastejo. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v.31, n.2, p.540-547, 2007.

ARAÚJO FILHO, J. A. Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris. In: III Simpósio Nordestino de Alimentação de Ruminantes, 3. João Pessoa. Anais...João Pessoa, 1990. p.80-93.

BARBOSA, H. P. Tabela de composição de alimentos do estado da Paraíba "Setor Agropecuário". 2ª. Ed. Editor Homero Perazzo Barbosa, João Pessoa, 1998.

- CAMURÇA, D. A.; NEIVA, J. N. M.; PIMENTEL, J. C. M.; VASCONCELOS, V. R.; LÔBO, R. N. B. Desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas à base de feno de gramíneas tropicais. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.31, n.5, p.2113-2122, 2002.
- COUTO, S. K. A.; SOUZA, B. B.; SILVA, A. M. A.; BENICIO, T. M. A.; SANTOS, J. R. S. Degradabilidade *in situ* do rolão e farelo de milho em caprinos e ovinos deslanados mantidos em sombra natural e artificial no semiárido paraibano. *Ciência e agrotecnologia*, Lavras, v.33, n.5, p.1415-1423, 2009.
- GONZAGA NETO, S.; BATISTA, A. M. V.; CARVALHO, F. F. R.; MARTÍNEZ, R. L. V.; BARBOSA, J. E. A. S.; SILVA, E. O. Composição química, consumo e digestibilidade “*in vivo*” de dietas com diferentes níveis de feno de catingueira (*Caesalpinia bracteosa*) fornecida para ovinos Morada Nova. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.30, n.2, p.553- 562, 2001.
- NASCIMENTO, H. T. S.; NASCIMENTO, M. S. C. B.; RIBEIRO, V. Q. Valor nutritivo do mata-pasto (*Senna obtusifolia*) em diferentes idades. In: II Congresso Nordestino De Produção Animal, 2. Teresina. Anais...Teresina, v.2, 2000. p.130-133.
- NEIVA, J. N. M.; TEIXEIRA, M.; TURCO, S. H. N. Efeito do estresse climático sobre os parâmetros produtivos e fisiológicos de ovinos Santa Inês mantidos em confinamento na região litorânea do nordeste do Brasil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.33, n.3, p.668-678, 2004.
- NETER, J.; WASSERMAN, W.; KUTNER, M. H. Linear statistical models: regression analysis of variance and experimental designs. 2.ed. USA: Richard D. Irwin, 1985. 1125p.
- NOZELLA, E. F.; BUENO, I. C. S.; CABRAL FILHO, S. I. S. et al. Degradabilidade ruminal *in situ* de plantas contendo taninos em ovinos da raça Santa Inês. In: Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 38, 2001, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: SBZ, 2001. CD-Rom.
- ORSKOV, E. R.; MC DONALD, I. The estimation of protein degradability in the rumen from the incubation measurements weighted according to rate of passage. *Journal of Agricultural Science, Edinburgh*, v.92, n.1, p.499-508, 1979.
- Santos, G. J. C. *et al.* Levantamento de forrageiras arbóreas do sertão paraibano e sua composição bromatológica. In: Anais Da 27ª Reunião Anual Da Sociedade Brasileira De Zootecnia, 1990. *Anais...*Campinas: SBZ, 1990. p.308.
- Santos, G. R. A.; Batista, A. M. V.; Guim, A.; Santos, M. V. F.; Matos, D. S.; Santoro, K. R. Composição química e degradabilidade *in situ* da ração em ovinos em área de caatinga no sertão de Pernambuco. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.38, n.2, p.384-391, 2009.
- SAS INSTITUTE. Statistics Analysis Systems: user’s guide. Washington, DC, 1999. 842 p.
- SILVA, A. M. A.; PEREIRA FILHO, J. M.; SANTOS, J. G.; SOUZA, B. B.; AMORIM, F. U. Efeitos dos intervalos de corte sobre a composição química e rendimento do feno de capim andrequicé (*Leersia hexandra* S. W.). *Ciência Animal*, v.10, n.2, p. 71-75, 2000.
- SILVA, A. M. A.; SANTOS, E. M.; PEREIRA FILHO, J. M.; BAKKE, O. A.; GONZAGA NETO, S.; COSTA, R. G. Body composition and nutritional requirements of protein and energy for body weight gain of lambs browsing in a tropical semiarid region. *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.39, n.1, p.210-216, 2010.
- SILVA, D. J. Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos). 2.ed. Viçosa: Imprensa Universitária, 1990. 165p.
- SOUSA, H. M. H.; BATISTA, A. M. V.; PIMENTA FILHO, E. C.; SILVA, D. S.; LEITE, S. V. F.; CASTRO, M. C. Efeito da idade de corte sobre características de *Senna obtusifolia*. *Archivos de Zootecnia*, Córdoba, v.55, n.211, p.285-288, 2006.

Recebido em 10/03/2011

Aceito em 29/11/2011