

Desempenho Produtivo de Ovinos Alimentados com Dietas à Base de Feno de Gramíneas Tropicais^{1,2}

Daniel Aguiar Camurça³, José Neuman Miranda Neiva⁴, José Carlos Machado Pimentel⁵, Vânia Rodrigues Vasconcelos⁶, Raimundo Nonato Braga Lôbo⁷

RESUMO - O estudo foi realizado com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo e o consumo de matéria seca e nutrientes em ovinos confinados e alimentados com dietas à base de fenos das gramíneas: capim-elefante, capim-buffel, capim-milhã-roxa e capim-urochloa. Foram utilizados 32 animais da raça Santa Inês (16 machos e 16 fêmeas) com peso médio de 26,5 kg. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo cada repetição composta por dois animais. Os animais apresentaram respostas semelhantes para todos os parâmetros avaliados. O ganho de peso foi semelhante entre as dietas estudadas, sendo o valor médio para ganho de peso de 95 g/animal/dia. Não foram observadas diferenças nos consumos de matéria seca e fibra detergente neutro entre as várias dietas estudadas. As dietas à base de feno de milhã-roxa permitiram maior consumo de proteína bruta. Concluiu-se que os fenos avaliados podem ser utilizados na alimentação de ovinos.

Palavras-chave: ganho de peso, confinamento, nutrição animal, valor nutritivo

Performance of Sheep Fed Tropical Grass Hay Based Diets

ABSTRACT - A study was conducted to evaluate the performance and the dry matter and nutrients intake in feedlot sheep fed diets with different levels of hray from tropical grasses: elephantgrass, buffelgrass, "milhã-roxa" and "urochloa" grass. Santa Inês hairy sheep (16 males and 16 females; average weight = 26,5 kg). A completely randomized design, with four replicates and two animals per experimental unit, was used. Males and females showed the same response to all treatments. Weight gain was similar for all diets, with an average of 95 g/animal/day. Dry matter and neutral detergent fiber intake were not different among all treatments. However, diets with "milhã-rôxa" hay were associated to the highest crude protein intake. It was concluded that all types of hay can be used for feedlot sheep.

Key Words: weight gain, feedlot, animal nutrition, nutritive value

Introdução

A região Nordeste conta com aproximadamente 1.542.000 km², correspondendo a 13,5% da área total do Brasil, estando, praticamente, inserida no polígono das secas. Nessa região, observa-se, em geral, baixa produtividade nos rebanhos de ruminantes, em função de vários fatores, podendo-se citar o sistema de manejo extensivo e a forte dependência das disponibilidades quantitativas e qualitativas das pastagens nativas como os mais importantes. Dentro desse contexto, é de fundamental importância a implementação de um programa de conservação de forragem. O processo de fenação vem sendo utilizado e ocupa importante papel no manejo das pastagens, permitindo o melhor aproveitamento dos exce-

centes de forragem ocorridos, principalmente quando se utiliza um sistema de manejo adequado.

Entre as várias espécies passíveis de serem utilizadas para fenação, as gramíneas capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schumach.), capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L., cv. Aridus), capim-milhã-roxa (*Panicum molle*, Swartz) e capim-urochloa (*Urochloa mosambicensis* - (Hack)-Daudy) podem ser destacadas, principalmente, pela ocorrência em boa parte das propriedades rurais. O capim-elefante é uma das gramíneas forrageiras mais utilizadas na alimentação de ruminantes, tanto na produção de leite como de carne, principalmente em regiões tropicais. Quando bem manejado, apresenta um valor nutritivo classificado dentro de níveis médio a bom. Entretanto, este valor depende de vários fatores intrínsecos à própria planta,

¹Projeto financiado pela Fundação Cearense de Amparo à Pesquisa - FUNCAP.

²Trabalho extraído da dissertação de Mestrado do primeiro autor.

³Engenheiro-Agrônomo, Mestre em Zootecnia, Autônomo.

⁴Professor da Universidade Federal do Ceará. E-mail: zeneuman@ufc.br

⁵Pesquisador da EMBRAPA - Agroindústria Tropical.

⁶Professora da Universidade Federal do Piauí. E-mail: vania@ufpi.br

⁷Pesquisadora da EMBRAPA - Caprinos. E-mail: lobo@cnpq.embrapa.br

a fatores ambientais e ao manejo adotado.

Com o avanço da idade do capim-elefante, ocorre aumento na produção e porcentagem de matéria seca (MS) e no teor de fibra bruta, lignina e celulose e quedas na digestibilidade *in vitro* da matéria seca (Bose & Moraes, 1972).

Andrade & Gomide (1971) verificaram pronunciada queda do valor nutritivo com o desenvolvimento vegetativo. O teor de proteína bruta do capim-elefante caiu de 15,3% aos 28 dias de idade para 2,3% aos 196 dias de idade, enquanto a digestibilidade *in vitro* da matéria seca caiu de 61,9 para 19,8%, quando colhido aos 28 e 196 dias, respectivamente.

Estudando diferentes métodos de preparo de feno de capim-elefante, Vilela & Villaça (1998) encontraram, para o processo de desidratação a campo, valores de 83% de matéria seca (MS), 8,9% de proteína bruta, 75,0% de FDN e 44,8% de FDA, registrando perdas de MS no campo de 36%. Morato (1978), trabalhando com ovinos alimentados com feno de capim-elefante em três estádios de maturidade, encontrou valores para o consumo de matéria seca variando de 48,99 a 60,02 g/kg^{0,75}.

O capim-buffel é uma gramínea perene, natural da África, apresentando crescimento ereto e colmos ramificados em forma de touceiras que atingem 1,2 metros de altura (Puppo, 1979). Segundo Skerman e Riveros (1982), o capim-buffel possibilita a produção de fenos de boa qualidade, com teor de proteína bruta entre 6 e 10%, de acordo com a época de corte. Estes dados estão de acordo com os resultados obtidos por Silva et al. (1977), que observaram teores de proteína bruta de 10,9% aos 35 dias, afirmando ser esta uma boa idade para o corte do capim-buffel para fenação. Com relação à digestibilidade da matéria seca, Silva et al. (1977) observaram que há queda acentuada nos valores, à medida que avança a idade da planta. Esses autores citaram queda de 20 pontos percentuais na digestibilidade, quando se cortou a planta com 42 (67,1%) e 84 dias (47,0%).

Garcia & Silva (1980) verificaram que o capim-buffel pode atingir até 7 toneladas por hectare de matéria seca com cortes entre 42 e 56 dias de idade. Os autores destacaram, entretanto, que, apesar do aumento substancial na produção de matéria seca neste período, ocorre sensível diminuição na relação folha-caule, o que poderia comprometer seu valor nutritivo.

O capim-urochloa, originário da Rodésia (África), foi introduzido no Brasil em 1922 (Puppo, 1979). Segundo Skerman & Riveros (1982), é uma espécie

perene, de tamanho e hábitos variáveis, sendo estolonífera ou com rizomas rasteiros, podendo atingir até 1,20 m de altura. Viana (1972) avaliou o comportamento do capim-urochloa em condições litorâneas do Ceará, observando produções de massa verde de até 21 toneladas/ha/ano, em regime de cinco cortes.

Em trabalho desenvolvido por Silva & Faria (1995), na região do semi-árido pernambucano, o capim-urochloa apresentou produtividade média de 6,8 toneladas de matéria seca/ha a cada corte efetuado aos 35 dias de idade. Com relação ao valor nutritivo, esses autores obtiveram valores da digestibilidade *in vitro* de 55,4% e teores de proteína bruta de 8,2% (base da matéria seca). Estes dados confirmam aqueles obtidos por Oliveira et al (1988), os quais observaram produção de 6,7 toneladas de matéria seca/ha. Avaliando apenas a lâmina foliar desta espécie, McIvor (1990) obteve valores de 70 e 18% para digestibilidade e teor de proteína bruta, respectivamente, salientando que há declínio acentuado nesses valores com o avanço da maturidade.

Na região Nordeste do Brasil, a milhã-roxa é bastante conhecida entre os criadores, sendo considerada uma das melhores forrageiras nativas. Entretanto, na literatura, não foi encontrada referência sobre a utilização da milhã-roxa como recurso forrageiro para corte, fenação ou silagem.

A milhã-roxa é muito encontrada como planta invasora em áreas utilizadas para cultivos de espécies anuais e perenes. Apresenta hábito de crescimento prostrado, radicante e suas sementes germinam bem quando em contato com o solo. Segundo Evangelista & Rocha (1991), trata-se de uma gramínea anual, podendo ser utilizada durante o período chuvoso, porém morre após o corte.

O presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar o desempenho produtivo de ovinos confinados e alimentados com dietas à base de fenos de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schumach.), capim-buffel (*Cenchrus ciliaris* L., cv. aridus), capim-milhã-roxa (*Panicum molle*, Swartz) e capim-urochloa (*Urochloa mosambicensis* (Hack) Daudy).

Material e Métodos

O trabalho foi desenvolvido no Núcleo de Pesquisas em Forragicultura do Departamento de Zootecnia do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Ceará (UFC), no Campus do Pici, Forta-

leza, Ceará. O município de Fortaleza situa-se na Zona Litorânea, a 15,49 m de altitude, 3°43'02'' de latitude sul e 38°32'35'' de longitude oeste. O clima característico é quente e seco, com chuvas no verão. A precipitação média anual é de 1.378,3 mm e a umidade relativa média, de 77%.

Os fenos de capim-elefante, capim-buffel, capim milhã-roxa e capim-urochloa foram produzidos em áreas da Fazenda Experimental Vale do Curú (FEVC), da Universidade Federal do Ceará (UFC), situada no município de Pentecoste - CE, a 120 km de Fortaleza. As áreas implantadas com os capins-elefante, urochloa e buffel foram irrigadas por inundação e receberam adubação com fósforo, potássio e nitrogênio, de acordo com a análise do solo.

O feno de capim milhã-roxa foi produzido em área destinada ao plantio de mangueira (*Mangífera indica* L.), não recebendo qualquer tipo de irrigação ou adubação. A milhã-roxa predominou nessas áreas como planta invasora.

Os capins-buffel, urochloa e milhã-roxa foram cortados manualmente para a obtenção dos fenos com aproximadamente 35 dias de idade. Já o capim-elefante foi cortado, também manualmente, com 50 dias de idade, triturado em picadeira de forragem convencional e espalhado em área cimentada.

Para obtenção do ponto de feno, foi preciso um período de, aproximadamente, 72 horas de secagem ao sol, para todas as gramíneas estudadas.

Os tratamentos experimentais consistiram de quatro dietas à base de fenos de capim-elefante, capim-buffel, capim-milhã-roxa e capim-urochloa. A dieta total dos animais foi constituída de 70% de volumoso (fenos dos capins) e 30% de ração concentrada. Foi usada a mesma ração concentrada para todos os tratamentos, como pode ser visto na Tabela 1.

A composição químico-bromatológica da ração concentrada e dos fenos, bem como da dieta total, encontra-se nas Tabelas 2 e 3, respectivamente.

Foram utilizados 32 animais em dois ensaios, sendo 16 machos inteiros no primeiro ensaio e 16 fêmeas da raça Santa Inês no segundo ensaio, com peso médio de 26,5 kg, distribuídos nos quatro tratamentos, em um delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições.

Inicialmente, todos os animais foram pesados, identificados com brinco, vermifugados e após sorteio, colocados nas suas respectivas baias para um período de adaptação de 14 dias, quando foram novamente pesados. Após este período, os animais

Tabela 1 - Composição centesimal da ração concentrada
Table 1 - Centesimal composition of concentrate

Ingrediente <i>Ingredient</i>	(%)
Farelo de soja <i>Soybean meal</i>	44,148
Milho <i>Corn</i>	49,862
Mineral <i>Mineral</i>	1,670
Sal <i>Salt</i>	0,970
Sulfato de amônia <i>Ammonia sulphate</i>	0,300
Uréia <i>Urea</i>	3,000
Vitaminas <i>Vitamins</i>	0,050
Total	100,00

foram pesados a cada 14 dias, sempre às 7 h, durante 42 dias.

Os animais receberam diariamente, às 7 e 15 h, a ração total (fenos + ração concentrada). No ato do fornecimento, o feno, previamente triturado em moinho tipo martelo, foi misturado à ração concentrada, em quantidades que permitissem sobras de 10%. O ajuste na quantidade fornecida foi feito diariamente, em função da quantidade de sobras.

Durante a fase experimental, foram coletadas amostras semanais do alimento fornecido (feno e ração concentrada) e das sobras por animal, sendo as mesmas colocadas em congelador a -8°C. Posteriormente, tais amostras foram descongeladas e misturadas de duas em duas semanas (1°-14° dia; 15°-28° dia e 29°-42° dia de experimento), formando três amostras compostas, que foram utilizadas para análises posteriores.

As análises químicas foram feitas no laboratório de Nutrição do Centro Nacional de pesquisa de Caprinos (CNPIC / EMBRAPA), em Sobral -CE.

As amostras foram pré-secas em estufas com circulação forçada de ar a 65°C e trituradas em moinho tipo "Wiley" com peneira de malha 1,0 mm de diâmetro, sendo, em seguida, acondicionadas em sacos plásticos, para as análises subseqüentes.

Foram determinados os teores de matéria seca, proteína bruta, extrato etéreo, cinzas e fibra em detergente neutro, de acordo com metodologia descrita por Silva (1990).

Foram avaliados os consumos de matéria seca,

Tabela 2 - Teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) e cinzas dos fenos e da ração concentrada utilizada no experimento

Table 2 - Average levels of dry matter(DM), crude protein (CP), ethereal extract(EE), neutral detergent fiber(NDF) and ashes of hay and concentrate used in the experiment

Parâmetros <i>Parameters</i>	Capim-elefante <i>Elephantgrass</i>	Capim-buffel <i>Buffelgrass</i>	Capim-urochloa <i>Urochloarass</i>	Capim-milhã-roxa <i>Milhã-roxagrass</i>	Concentrado <i>Concentrate</i>
MS <i>DM</i>	86,51	85,89	85,10	84,95	89,14
PB <i>CP</i>	6,68	9,03	6,86	8,91	33,50
EE <i>EE</i>	1,59	1,72	1,75	0,93	1,69
FDN <i>NDF</i>	86,97	82,05	83,27	80,07	11,11
Cinzas <i>Ashes</i>	9,61	13,43	12,12	10,38	7,05

proteína bruta, fibra em detergente neutro, ganho de peso diário e conversão alimentar.

Os consumos de matéria seca (MS), proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) foram expressos em gramas por dia, porcentagem do peso vivo (%PV) e gramas por unidade de tamanho metabólico (g/UTM= PV^{0,75})

As análises individuais de cada ensaio foram agrupadas em uma análise composta, constituindo um delineamento em parcelas subdivididas (parce-

las-dietas, subparcelas-sexo).

As médias foram comparadas utilizando-se o teste de Student-Newman-Keuls (SNK), com exceção do ganho de peso, em que se utilizou o teste de Duncan. As análises estatísticas foram realizadas utilizando-se o programa SAS (Statistical Analyses System, SAS, 1996).

Resultados e Discussão

Consumo de matéria seca (CMS)

Os CMS dos animais alimentados com as diferentes dietas estão apresentados na Tabela 4. Não foram observadas diferenças (P>0,05) nos CMS expressos em g/animal/dia, % de PV e g/UTM entre as dietas estudadas, bem como para machos e fêmeas, com médias de 911,50, 3,23 e 74,28, respectivamente.

Gurgel et al. (1992), trabalhando com ovinos Morada Nova alimentados com feno de leucena e capim-elefante, encontraram CMS de 755 g/animal/dia, sendo esse consumo 17% menor que a média obtida neste trabalho (911,50 g/animal/dia).

Dados superiores ao do presente trabalho para CMS em g/dia foram observados por Oliveira et al. (1986), que, em trabalho com ovinos Santa Inês, encontraram valores de 1096 g/dia.

Um aspecto que deve ser destacado para a variável estudada, apesar de não diferir estatisticamente, é o elevado CMS obtido com dietas à base de feno de milhã-roxa (1044,11 g/dia). Entre as dietas estudadas, esta foi a que atingiu valor superior às exigências de CMS para ovinos com 20 kg e ganhos de 250 g/dia, que é de 1000 g/animal/dia (NRC, 1985). O CMS

Tabela 3 - Teores médios de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), fibra em detergente neutro (FDN) e cinzas das dietas totais utilizadas no experimento

Table 3 - Average levels of dry matter(DM), crude protein (CP), ethereal extract(EE), neutral detergent fiber(NDF) and ashes of total diets utilized in the experiment

Parâmetros <i>Parameters</i>	Dieta 1 <i>Diet 1</i>	Dieta 2 <i>Diet 2</i>	Dieta 3 <i>Diet 3</i>	Dieta 4 <i>Diet 4</i>
MS <i>DM</i>	87,83	87,52	87,12	87,05
PB <i>CP</i>	14,73	16,37	14,85	16,29
EE <i>EE</i>	1,62	1,71	1,73	1,16
FDN <i>NDF</i>	64,21	60,77	61,62	59,38
Cinzas <i>Ashes</i>	8,84	11,52	10,6	9,38

Dieta 1 = 70% de capim elefante + 30% de concentrado.

Dieta 2 = 70% de capim buffel + 30% de concentrado.

Dieta 3 = 70% de capim urochloa + 30% de concentrado.

Dieta 4 = 70% de capim milhã-rôxa + 30% de concentrado.

Diet 1 = 70% of elephant grass + 30% of concentrate.

Diet 2 = 70% of buffel grass + 30% of concentrate.

Diet 3 = 70% of urochloa grass + 30% of concentrate.

Diet 4 = 70% of milhã-roxa grass + 30% of concentrate.

Tabela 4 - Consumo médio de matéria seca de ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fenos, expressos em g/animal/dia, % do peso vivo(%PV) e g/UTM (PV^{0,75})

Table 4 - Average intake of dry matter of sheep fed diets containing different sources of hay, estimated as g/animal/day, % do body weight (%PV) and g/LW^{0,7}

Dietas	g/Animal/dia	% PV	g/UTM
Diets	g/Animal/day	%LW	g/LW ^{0,75}
Capim-elefante <i>Elephantgrass</i>	871,43 ^a	3,14 ^a	71,90 ^a
Capim-nuffel <i>Buffelgrass</i>	787,30 ^a	2,93 ^a	66,66 ^a
Capim-urochloa <i>Urochloagrass</i>	943,14 ^a	3,24 ^a	75,11 ^a
Capim-milhã-roxa <i>Milhã-roxagrass</i>	1044,11 ^a	3,60 ^a	83,45 ^a
Médias <i>Average</i>	911,50	3,23	74,28
CV%	16,74	9,67	10,29

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna, diferem entre si (P<0,05) pelo teste SNK.

Means, within a row, followed by different letters are different (P<0,05) by SNK test.

para as dietas estudadas foi, em média, pouco inferior (911,50 g/animal/dia) ao valor preconizado.

A dieta à base de capim milhã-roxa (Tabela 3) apresentou teor de FDN inferior ao das demais dietas (59,38%), o que provavelmente contribuiu para que esta dieta apresentasse CMS mais elevado que as demais dietas estudadas, visto que o teor de proteína bruta nas dietas, em média, estava de acordo com as necessidades dos animais (16% PB na MS).

Embora seja um capim nativo e pouco estudado no Nordeste brasileiro e não ter recebido nenhum tipo de adubação e irrigação, o capim milhã-roxa apresenta-se, assim, como uma importante forrageira a ser armazenada no período das chuvas e utilizada nas épocas de escassez de alimento.

Trabalhando com ovinos sem raça definida (SRD), alimentados com o capim-buffel e com leucena, Lira (1990) obteve consumo de 2,63% PV, valor inferior ao encontrado no presente trabalho (3,23% PV). É provável que o fato de trabalhar com dietas contendo apenas volumoso (capim-buffel e leucena) justifique os baixos CMS obtidos no referido trabalho.

Os valores encontrados no presente trabalho para CMS, expressos em g/UTM, foram superiores ao encontrado por Morato (1978), que, ao trabalhar com ovinos alimentados exclusivamente com fenos de capim-elefante, obtiveram valor de 53,49 g/UTM. Fischer et al. (1997) também encontraram CMS de

51,32 g/UTM para ovinos ½ Textel + ½ Ile de France alimentados com feno de azevém e concentrado. Já Neiva (1995) encontrou CMS variando de 64,3 a 71,8 g/UTM para ovinos SRD, alimentados com silagem de milho e concentrado.

Os valores obtidos no presente trabalho foram semelhantes ao encontrado por Arruda et al. (1992) (73g/UTM), com dietas composta por restolho de milho, milho moído e torta de algodão, porém foram inferiores aos observados por Oliveira et al. (1986), que encontraram CMS de 110,9 g/UTM, trabalhando com ovinos Santa Inês alimentados com restolho de milho, milho em grão e torta de algodão.

O CMS em g/UTM obtido no presente trabalho pode ser considerado bom, se comparado com valores obtidos por Neiva (1995), estudando dietas à base de silagem de milho e concentrado. Há que se destacar, entretanto, que os valores obtidos foram inferiores aos do valor padrão (feno de alfafa), que é de 80 g/UTM (Crampton, 1957). Embora as forrageiras estudadas sejam gramíneas tropicais que normalmente apresentam menor valor nutritivo, quando comparadas às gramíneas temperadas, era de se esperar que a adição de concentrado (30% MS total) elevasse o consumo pelos animais.

É importante ressaltar que, embora o CMS observado por Oliveira et al. (1986) seja superior aos do presente trabalho, o referido autor utilizou maior percentual de ração concentrada na dieta total (48% da MS), o que pode justificar os maiores consumos.

Não foram observadas diferenças em relação ao CMS de animais machos e fêmeas (P>0,05), porém este resultado contraria alguns trabalhos já desenvolvidos com animais em confinamento. Garcia et al. (2000), trabalhando com cordeiros cruzados, encontraram CMS para as fêmeas 12,35% superior aos machos. No entanto, trabalhando com ovinos morada nova, Ciriaco (1983) não observou diferenças no CMS entre machos e fêmeas alimentados com dietas contendo capim-elefante, feno de cunhã e esterco de galinha + farelo de trigo. Possivelmente, as dietas estudadas neste trabalho não foram suficientes para atender todas as demandas nutricionais dos animais e os machos não puderam expressar seu potencial máximo de consumo e igualaram-se às fêmeas.

Consumo de proteína bruta (CPB)

Os CPB expressos em g/animal/dia, % PV e g/UTM dos animais alimentados com as diferentes dietas foram, em média, 149,77; 0,53; e 12,21, respectivamente, e podem ser vistos na Tabela 5. Foi

observada diferença ($P < 0,05$) para o CPB, quando expresso em g/UTM e % PV, porém isto não ocorreu quando expresso em g/animal/dia.

A dieta à base de capim milhã-roxa proporcionou maior consumo de PB ($P < 0,05$), 14,25 g/UTM e 0,61% PV, quando comparada às dietas à base de capim-elefante (11,16 g/UTM e 0,49 %PV), capim-buffel (11,36 g/UTM e 0,50 %PV) e capim-urochloa (12,05 g/UTM e 0,52%PV).

O consumo médio encontrado no presente trabalho foi semelhante ao encontrado por Furusho et al. (1996), que, trabalhando com cordeiros Santa Inês, observaram consumo de PB de 13 g/UTM.

No entanto, Barros et al. (1991) encontraram valor para CPB de 18,3 g/UTM para ovinos alimentados com feno de cunhã, obtendo, assim, CPB 33,3% superior ao verificado neste trabalho. Isto pode ser explicado pelo alto teor de PB da dieta à base de cunhã,(22,6%), pois o consumo de matéria seca foi semelhante ao apresentado no presente trabalho.

Quanto aos CPB expressos em g/animal/dia, observaram-se valores entre 134,39 e 178,13 g/animal/dia. O CPB em g/animal/dia obtido no presente trabalho para as dietas contendo capim-elefante, capim-buffel e capim-urochloa foram 135,18; 134,39; e 151,36 g/animal/dia, respectivamente. A média dos tratamentos foi de 149,77 g/animal/dia, ficando abai-

xo das exigências de ovinos em crescimento, que é cerca de 167 g/animal/dia (NRC, 1985).

O CPB abaixo das exigências preconizadas pelo NRC(1985) pode ser explicado pelo baixo CMS apresentado pelos animais. Com exceção das dietas à base de feno de milhã-roxa (CMS=1044,11 g/animal/dia), todas as demais apresentaram CMS inferiores aos 1000 g/animal/dia sugeridos pelo NRC (1985).

A dieta contendo feno de capim-milhã-roxa apresentou CPB de 178,13 g/animal/dia, sendo a única, entre as dietas estudadas, que supriria as exigências de proteína bruta de ovinos (167 g/dia) com 20 kg de peso vivo (NRC, 1985). Fica evidente, portanto, que o capim-milhã-roxa, embora seja uma espécie nativa e pouco explorada na região, se destaca quando comparada com as espécies exóticas avaliadas no presente trabalho. Não foi verificada diferença ($P > 0,05$) no CPB entre os animais machos e fêmeas. Valores semelhantes ao presente trabalho para o consumo de PB entre machos e fêmeas foram observados por Ciríaco (1983), que, trabalhando com ovinos Morada Nova, não encontrou diferenças no consumo de PB entre sexos.

Consumo de fibra em detergente neutro (CFDN)

Os CFDN das dietas são mostrados na Tabela 6. Não foram verificadas diferenças ($P > 0,05$) entre os consumos de fibra em detergente neutro, expressos em g/dia, % PV e g/UTM, entre os animais alimentados com as quatro dietas oferecidas, bem como para consumos de animais machos e fêmeas. Os CFDN médios para g/animal/dia, % PV e g/UTM foram 515,04; 1,82; e 41,97, respectivamente (Tabela 6).

O CFDN expresso em g/animal/dia, observado no presente trabalho, variou de 440,62 a 571,52. Pereira (1995), em estudo com ovinos alimentados com dietas à base de capim-elefante e sacarina, encontrou consumo de 776,50 g/animal/dia, valor superior ao observado no presente trabalho.

Os CFDN em % PV foram superiores aos citados por Van Soest (1994), de 0,8 e 1,2%PV. Entretanto, este mesmo autor sugere que animais tendem a ultrapassar este limite, quando a dieta apresenta baixos níveis de energia, buscando, assim, compensar a deficiência dietética. No caso do presente trabalho, o baixo nível de concentrado utilizado manteve o teor de FDN das dietas elevado, o que, certamente, influenciou o CFDN, quando expresso em %PV. É importante salientar que teores elevados de FDN na dieta limitam o CMS, como já visto anteriormente, porém podem elevar o CFDN quando expresso em %PV.

Tabela 5 - Consumo médio de proteína bruta de ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fenos expressos em g/animal/dia, % PV e g/UTM

Table 5 - Average intake of crude protein of sheep fed diets containing different sources of hay estimated as g/animal/day, %BW and g/BW^{0,75}

Dietas Diets	g/Animal/dia g/Animal/day	% PV %LW	g/UTM g/LW ^{0,75}
Capim-elefante <i>Elephantgrass</i>	135,18 ^a	0,49 ^b	11,16 ^b
Capim-buffel <i>Buffelgrass</i>	134,39 ^a	0,50 ^b	11,36 ^b
Capim-urochloa <i>Urochloagrass</i>	151,36 ^a	0,52 ^b	12,05 ^b
Capim-milhã-roxa <i>Milhã-roxagrass</i>	178,13 ^a	0,61 ^a	14,25 ^a
Médias Average	149,77	0,53	12,21
CV%	16,04	9,06	9,68

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna, diferem entre si ($P < 0,05$) pelo teste SNK.

Means, within a row, followed by different letters are different ($P < 0,05$) by SNK test.

Tabela 6 - Consumo médio de fibra em detergente neutro de ovinos alimentados com dietas contendo diferentes fenos expressos em g/animal/dia, % PV e g/UTM

Table 6 - Average intake of neutral detergent fiber of sheep fed diets containing different sources of hay estimated as g/animal/day, %BW and g/BW^{0,75}

Dietas Diets	g/Animal/dia g/Animal/day	% PV %LW	g/UTM g/LW ^{0,75}
Capim-elefante <i>Elephant grass</i>	517,33a	1,86a	42,65a
Capim-buffel <i>Buffel grass</i>	440,62a	1,64a	37,35a
Capim-urochloa <i>Urochloa grass</i>	530,69a	1,82a	42,22a
Capim-milhã-roxa <i>Milhã-rôxa-grass</i>	571,52a	1,97a	45,66a
Médias <i>Average</i>	515,04	1,82	41,97
CV%	16,04	9,06	11,28

Médias seguidas de letras semelhantes na mesma coluna, não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste SNK.

Means, within a row, followed by same letters are different ($P<0,05$) by SNK test.

Já para o CFDN expresso em g/UTM, o valor médio obtido no presente trabalho (41,97 g/UTM) foi superior aos observados por Veloso Jr. (1998), cujos consumos variaram entre 31,31 e 36,37 g/UTM para ovinos alimentados com cana-de-açúcar desidratada e feno de leucena. Também foram superiores ao observado por Garcia et al (2000), trabalhando com ovinos Santa Inês (27 g/UTM), porém foram semelhantes ao citado por Pereira (1995), que, trabalhando com ovinos Sem Raça Definida (SRD), obteve consumo de FDN de 40,50 g/UTM.

Ganho de peso e conversão alimentar

Os valores médios para ganho de peso e conversão alimentar são mostrados na Tabela 7. Não foram observadas diferenças ($P>0,05$) para o ganho de peso (g/animal/dia), entre as várias dietas estudadas. Os valores médios para machos e fêmeas encontrados para ganho de peso variaram entre 87 e 117 g/animal/dia.

Estes valores para ganho de peso (g/animal/dia) foram próximos aos encontrados por Oliveira et al. (1986), que observaram valores entre 92,6 e 106,2 g/dia, trabalhando com ovinos Morada Nova alimentados com restolho de milho e feno de mata pasto (*Cassia sericea*). Entretanto, foram superiores aos encontrados por Lira (1990), que, trabalhando com ovinos e caprinos alimentados com capim-buffel e leucena, observou valores entre 50 e 69,45 g/dia. Foram superiores também aos dados encontrados por Gurgel et al.

(1992), alimentando ovinos Morada Nova com feno de leucena e capim-elefante, cujos valores variaram de 27,41 a 34,19 g/dia.

Por outro lado, os ganhos de peso observados no presente trabalho foram inferiores aos encontrados por Oliveira et al. (1986), que, trabalhando com ovinos Santa Inês alimentados com restolho de milho e feno de cunhã (*Clitoria ternatea*) e feno de mata pasto (*Cassia sericea*), encontraram valores de 102,1 e 121,8 g/dia. Também foram inferiores ao ganho de peso diário (166 g/animal) observado por Garcia et al. (2000) para ovinos Santa Inês alimentados com dietas contendo casca de café e concentrado.

Trabalhando com cordeiros Santa Inês x Crioula alimentados com feno de cunhã e concentrado, Barros et al. (1997) obtiveram ganho de peso de 141,55 g/dia, sendo superior aos encontrados no presente trabalho. Ganhos de peso superiores aos obtidos no presente trabalho também foram observados por Bett et al. (1999) e Bueno et al. (2000), que obtiveram ganhos de peso acima de 200 g/dia, quando avaliaram desempenho de ovinos oriundos de cruzamento industrial e Suffolk, respectivamente.

Vale ressaltar, entretanto, que os autores citados acima trabalharam com machos jovens, com aproximadamente quatro meses de idade, alimentados com dietas que continham acima de 60% de ração concentrada, diferente do presente trabalho, em que se utilizou concentrado no nível de 30% da MS.

Ainda com relação ao ganho de peso dos ovinos alimentados com as diferentes dietas, vale lembrar que os animais machos alimentados com milhã-roxa apresentaram ganho de peso de 129 g/dia, enquanto aqueles alimentados com capim-elefante apresentaram ganho de peso de 87 g/dia. O maior CMS e PB apresentado pelos animais alimentados com dietas à base de capim milhã-roxa pode explicar essa tendência de ganho de peso mais elevado.

Os ganhos de peso encontrados no presente trabalho estão aquém do esperado, provavelmente devido a fatores ligados à idade e ao peso inicial dos animais e ao consumo de matéria seca e proteína bruta. O peso vivo dos animais no início do experimento, em média 26,5 kg, estava bem acima do peso recomendado para confinamento, que é de 15 a 18 kg (EMBRAPA, 1997) de peso vivo. Além do peso elevado para início do confinamento, os animais entraram no confinamento com idade aproximada de 10 meses, sendo recomendados, para confinamento, animais desmamados, com idade de 4 a 6 meses,

embora o peso inicial seja o fator mais importante.

Furusho et al. (1997), trabalhando com ovinos Santa Inês de 15,9 kg e idade entre 110 e 120 dias, encontraram ganho de peso diário acima de 200 g/dia, confirmando, assim, que, para ganhos de peso satisfatórios em confinamento, devem-se utilizar animais mais leves e mais novos que os utilizados no presente trabalho.

Outro fator importante que está diretamente relacionado ao ganho de peso é o consumo de matéria seca. Os baixos valores para ganho de peso devem-se ao baixo consumo de matéria seca, que foi, em média, para as quatro dietas de 911,50 g/animal/dia, ficando abaixo do recomendado (1000 g/animal/dia) para ovinos de 20 kg de peso vivo com ganhos de 250 g/animal/dia (NRC, 1985).

O baixo CPB também pode ter influenciado os ganhos de peso. A média do CPB em média para as quatro dietas, 149,77 g/animal/dia, ficou abaixo do recomendado (167g/animal/dia) para ovinos de 20 kg de peso vivo e ganho de 250 g/animal/dia (NRC, 1985).

Não foi verificada diferença ($P>0,05$) entre machos e fêmeas para a variável ganho de peso. Este resultado está de acordo com o encontrado por Siqueira et al. (1984), que também não encontrou diferenças entre sexo, trabalhando com cordeiros machos e fêmeas da raça Ideal e cruzas de Textel x Ideal.

No entanto, Ciríaco (1983), trabalhando com ovinos Morada Nova encontrou, em média, ganho de

peso 23,6% superior para os machos em relação às fêmeas. Pesquisa da EMBRAPA (1997) reportou que o ganho de peso das fêmeas é cerca de 15% inferior ao dos machos, confirmando os resultados obtidos por Ciríaco (1983).

No presente trabalho, embora o ganho de peso dos machos (113 g/dia) tenha sido 36% maior que o das fêmeas, as diferenças não apresentaram significância ($P>0,05$). A explicação para tal ocorrência é a grande variabilidade apresentada pelos animais oriundos de rebanho comercial.

A eficiência de conversão alimentar para as dietas estudadas variou de 8,99 a 11,50, não havendo diferença ($P>0,05$) entre os tratamentos (Tabela 7).

A taxa de conversão alimentar foi melhor que a obtida por Ciríaco (1983), cujo valor médio para o parâmetro em questão foi de 13,6, ao trabalhar com ovinos machos e fêmeas da raça Morada Nova, variedade branca, com idade entre cinco e seis meses, alimentados com feno de cunhã e capim-elefante. Também foi melhor que a encontrada por Oliveira et al. (1986), que observaram valor para conversão alimentar de 16,1 para ovinos Santa Inês alimentados com feno de cunhã e concentrados.

No entanto, o desempenho, em termos de conversão alimentar, foi menos eficiente que encontrado por Barros et al. (1997), que encontraram valor, em média, de 6,4 para conversão alimentar de ovinos mestiço Santa Inês x Crioula, alimentados com feno de cunhã e concentrado. Garcia et al. (2000) também encontraram uma taxa de conversão alimentar de

Tabela 7 - Médias de ganho de peso e conversão alimentar para ovinos machos e fêmeas alimentados com dietas contendo diferentes fenos

Table 7 - Weight gain and feed conversion of male and female sheeps fed diets containing different sources of hay

Dietas <i>Diets</i>	Ganho de peso (g/dia) <i>Weight gain</i>			Conversão alimentar <i>Feed:gain ratio</i>		
	Fêmea <i>Female</i>	Macho <i>Male</i>	Médias <i>Means</i>	Fêmea <i>Female</i>	Macho <i>Male</i>	Médias <i>Means</i>
Capim-elefante <i>Elephantgrass</i>	86	87	87 ^a	11,17	11,84	11,5 ^a
Capim-buffel <i>Buffelgrass</i>	70	108	89 ^a	9,89	9,84	9,87 ^a
Capim-urochloa <i>Urochloagrass</i>	71	128	100 ^a	11,67	8,73	10,2 ^a
Capim-milhã-roxa <i>Milha-roxagrass</i>	104	129	117 ^a	9,25	8,73	8,99 ^a
Médias <i>Average</i>	83 ^a	113 ^a	98	10,50 ^a	9,79 ^a	10,15

Médias seguidas de letras diferentes na mesma coluna, diferem entre si ($P<0,05$) pelo teste SNK.

Means, within a row, followed by different letters are different ($P<0,05$) by SNK test.

7,22 para cordeiros Santa Inês alimentados com silagem de capim Napier e concentrado. Oliveira et al. (1986), trabalhando com ovinos Morada Nova alimentados com feno de mata pasto e concentrado, encontraram uma taxa de conversão alimentar de 10,3, próxima, portanto, aos dados encontrados no presente trabalho.

Não houve diferença estatística entre sexo, para a variável conversão alimentar, embora houvesse tendência de melhor resultado para os machos. Estes valores diferem dos reportados por Garcia et al. (2000), trabalhando com ovinos Santa Inês, em que se verificaram diferenças entre sexo para a taxa de conversão, com melhores resultados para os machos. Resultado semelhante ao reportado por Garcia et al. (2000) foi observado por Ciríaco (1983), que encontrou melhores taxas de conversão alimentar para os machos que para as fêmeas da raça Morada Nova.

Conclusões

Os fenos de capim-elefante, capim-buffel, capim-urochloa e capim-milhã-roxa podem ser utilizados na alimentação de ovinos confinados, porém deve-se elevar a porcentagem de concentrado na dieta, bem como utilizar animais mais jovens para se obterem melhores desempenhos

Por se tratar espécies tropicais e especialmente da região semi-árida nordestina, onde a escassez de volumoso é um fato concreto, podem-se indicar os fenos das gramíneas estudadas para formulação de dietas para ovinos.

Literatura Citada

ANDRADE, I.F.; GOMIDE, J.A. Curva de crescimento e valor nutritivo de capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) 'A-146 Taiwan'. **Revista Ceres**, v.18, n.100, p.431-447, 1971.

ARRUDA, F.A.V.; SOUZA, A.A.; JOHNSON, W.L. et al. Avaliação de rações com diferentes níveis de fibra para ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.19, n.6, p.777-782, 1992.

BARROS, N.N.; CARVALHO, R.B.; ROSSETTI, A.G. Feno de cunhã para acabamento de borregos. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.382-385.

BARROS, N.N.; FREIRE, L.C.L.; LOPES, E.A. et al. Estudo comparativo da digestibilidade de leguminosa forrageira com ovinos e caprinos. I. Digestibilidade *in vivo* do feno de cunhã. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, n.8, p.1209-1213, 1991.

BETT, V.; SANTOS, G.T.; AROEIRA, I.J.M. et al. Desempenho e digestibilidade *in vivo* de cordeiros alimentados com

dietas contendo canola em grão integral em diferentes formas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.28, n.4, p.808-815, 1999.

BOSE, M.L.V.; MORAES, C.L. Composição em fibra bruta, celulose e lignina, digestibilidade da celulose "in vitro" e em C.E.D., de algumas gramíneas em desenvolvimento vegetativo. **O Solo**, v.64, n.1, p.49-56, 1972.

BUENO, M.S.; CUNHA, E.A.; SANTOS, L.E. et al. Características de carcaça de cordeiros suffolk abatidos em diferentes idades. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.6, p.1803-1810, 2000.

CIRÍACO, A.L.T. **Utilização de feno de cunhã (*Clitoria ternatea* L.) e esterco de galinha no acabamento de cordeiros da raça Morada Nova, variedade branca, para abate**. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1983. 33p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, 1983.

CRAMPTON, E.W. Interrelations between digestible nutrient and energy content, voluntary dry matter intake and the overall feeding value of forages. **Journal of Animal Science**, v.16, p.546-552, 1957.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA E AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Terminação de borregos em confinamento no Nordeste do Brasil**. Sobral, 1997. 24p. (Circular Técnica, 12)

EVANGELISTA, A.R.; ROCHA, G.P. **Forragicultura**. Lavras: ESAL/FAEPE, 1991. 195p. (Apostila).

FISCHER, V.; DESWYSEN, A.G.; DESPRES, L. et al. Comportamento ingestivo de ovinos recebendo dietas à base de feno durante um período de seis meses. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.26, n.5, p.1032-1038, 1997.

FURUSHO, I.F.; PÉREZ, J.R.O.; LIMA, G.F.C. et al. Desempenho de cordeiros Santa Inês, terminados em confinamento, com dieta contendo pedúnculo de caju. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1997. p.385-387.

GARCIA, I.F.F.; PEREZ, J.R.O.; TEIXEIRA, J.C. et al. Desempenho de cordeiros Texel x Bergamácia, Texel x Santa Inês e Santa Inês puros, terminados em confinamento, alimentados com casca de café como parte da dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.564-72, 2000.

GARCIA, R.; SILVA, U.R. Produtividade e características morfológicas do Capim Buffel (*Cenchrus ciliaris*) cv. Gayndah. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.9, n.2, p.329-342, 1980.

GURGEL, M. A.; SOUZA, A. A. de; LIMA, F. de A. M. Avaliação do feno de leucena no crescimento de cordeiros morada nova em confinamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.27, n.11, p.1519-1526, 1992.

LIRA, R.C. **Efeito da substituição do capim buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) pela leucena (*Leucaena leucocephala* LAM. DE WIT.), na composição química e digestibilidade avaliada em ovinos e caprinos sob confinamento**. Recife: Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1990. 112p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1990.

McIVOR, J.G. Seasonal changes in dry matter distribution and herbage quality of *urochloa* species in north-eastern Queensland. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, v.30, p.523-28, 1990.

MORATO, H.E. **Determinação do valor nutritivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) em três está-**

- dios de maturidade através de ensaio de digestibilidade, consumo voluntário e balanço nitrogenado com ovinos.** Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1978. 72p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 1978.
- NEIVA, J.N.M. **Valor nutritivo da silagem e do rolão de milho (*Zea mays L.*) amonizados.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1995. 122p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1995.
- NATIONAL RESEARCH COUNCIL - NRC. **Nutrient requirements of sheep.** 6.ed. Washington, D.C.: NAS, 1985. 99p.
- OLIVEIRA, E.R.; BARROS, N.N.; ROBB, T.W. et al. 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**, v.21, n.5, p.555-564., 1986.
- OLIVEIRA, M.C.; SILVA, C.M.M.S.; ALBUQUERQUE, S.G. et al. **Comportamento de gramíneas tropicais sob condições de pastejo intensivo por bovinos na região semi-árida do nordeste do Brasil.** Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1988. p.1-15. (Documento, 56)
- PUPPO, N. I. H. **Manual de pastagens e forrageiras: formação, conservação, utilização.** Campinas, SP: Instituto Campineiro de Ensino Agrícola. 343 p, 1979.
- SILVA, C.M.M.S.; FARIA, C.M.B. Variação estacional de nutrientes e valor nutritivo em plantas forrageiras tropicais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.30, n.3, p.413-420, 1995.
- SILVA, D.J. **Análises de alimentos: métodos químicos e biológicos.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1990. 165p.
- SILVA, U.R. **Produtividade, valor nutritivo e características morfológicas do Capim *Buffel* (*Cenchrus ciliaris*) cv. *Gayndah*.** Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 1977. 44p. dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 1977.
- SIQUEIRA, E.R.; OSÓRIO, J.C.S.; GUERREIRO, J.L.V. et al. Desempenho de cordeiros machos e fêmeas da raça ideal e cruzas texel x ideal, criados em pastagem nativa. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.19, n.12, p.1523-1528, 1984.
- SKERMAN, P.J.; RIVEROS, F. **Gramíneas tropicais.** Roma: Organizacion de Las Naciones Unidas para La Agricultura Y La Alimentation, 1982. 849p.
- Van SOEST, P.J. **Nutritional ecology of the ruminant.** Washington: Cornell University Press, 1994. 476p.
- VELOSO Jr., R.R. **Valor nutritivo de dietas à base de cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum L.*) desidratada com diferentes níveis do feno de leucena (*Leucaena leucocephala (Lam) de Wit.*).** Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, 1998. 53p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia) - Universidade Federal do Ceará, 1998.
- VIANA, O.J. Ensaio de avaliação IV: Comportamento do capim gunia, (*Urochloa mosambisensis*) (Hack) Dandy, nas condições litorâneas cearenses. **Ciência Agrônômica**, v.2, n.1, p.29-31, 1972.
- VILELA, D.; VILLAÇA, H.A. Feno de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) preparados por diferentes métodos e sua utilização por animais em crescimento. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.3, p.481-86, 1998.

Recebido em: 17/05/01

Aceito em: 17/05/02