

## VALOR NUTRITIVO E CONSUMO VOLUNTÁRIO DO FENO DE FAVELEIRA FORNECIDO A OVINOS NO SEMIÁRIDO PERNAMBUCANO<sup>1</sup>

VANDA LÚCIA ARCANJO PEREIRA<sup>2\*</sup>, FRANCISCO ABEL LEMOS ALVES<sup>3</sup>, VALDEREDES MARTINS DA SILVA<sup>2</sup>, JÚLIO CÉSAR VIEIRA DE OLIVEIRA<sup>2</sup>

**RESUMO** – A escassez de alimentos para os animais na época seca tem levado ao desenvolvimento de técnicas de manejo alimentar que sejam eficientes e sustentáveis para agricultores e pecuaristas. A pesquisa objetivou avaliar a composição química bromatológica, consumo voluntário e digestibilidade *in vivo* da faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffman), fornecida a ovinos sob a forma de feno. Foram avaliados cinco ovinos castrados, com idade média de 18 meses e peso médio inicial de 31,75 kg ± 1,08, usando-se o método convencional de coleta total de fezes. O feno foi confeccionado naturalmente em área ensolarada, sendo a forrageira colhida em áreas de caatinga, na Estação Experimental de Sertânia, pertencente ao Instituto Agronômico de Pernambuco/IPA. Os resultados das análises químicas em porcentagem foram: 92,95 matéria seca (MS); 89,28 matéria orgânica (MO); 13,48 proteína bruta (PB); 3,52 extrato etéreo (EE); 41,42 extrato não nitrogenado (ENN); 41,92 fibra em detergente neutro (FDN); 26,71 fibra em detergente ácido (FDA) e 30,36 carboidratos não fibrosos (CNF). Os coeficientes de digestibilidade em porcentagem foram: 63,66 (MS); 66,06 (MO); 74,52 (PB); 36,44 (EE); 74,32 (ENN); 57,32 (FDN); 54,77 (FDA) e 56,91 (CNF). O consumo voluntário de MS, PB, NDT, FDN e FDA expressos em g kg<sup>-1</sup> de PV<sup>0,75</sup> foram: (93,14; 12,52; 56,06; 39,04 e 24,88), respectivamente. Os dados obtidos indicam que o feno de faveleira pode ser uma alternativa viável para suplementação alimentar de ovinos no período da seca, apresentando características de boa forrageira quando comparado a outras espécies nativas do semiárido brasileiro.

**Palavras-chave:** Caatinga. Dieta. Digestibilidade. Espécies nativas.

## NUTRITIVE VALUE AND VOLUNTARY INTAKE OF FAVELEIRA HAY SUPPLY TO SHEEP IN THE SEMIARID PERNAMBUCO STATE BRAZIL

**ABSTRACT** – The shortage of animal feed during the dry season has led to the development of food handling techniques that are efficient and sustainable for farmers and ranchers. The research aimed to evaluate the chemical composition, voluntary intake and digestibility of faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffman), to supply the sheep provided as in the form of hay. Five castrated 18 months old sheep with a mean age of 18 months old with and initial average weight of 31.75 kg ± 1.08 were evaluated, using the conventional method of total collection of feces. The hay was made naturally in sunny area, the forage being harvested in areas of caatinga at the IPA's Sertânia Experimental Station belonging to the Agronomic Institute of Pernambuco/IPA. The faveleira hay results of chemical analysis percentages were: 92.95 dry matter (DM); 89.28 organic matter (OM); 13.48 crude protein (CP); 3.52 ether extract (EE); 41.42 does not extract nitrogen (NEN); 41.92 neutral detergent fiber (NDF); 26.71 acid detergent fiber (ADF) and 30.36 non-fiber carbohydrates (NFC). The voluntary intake of DM, CP, TDN, NDF, ADF and NFC, expressed in g kg<sup>-1</sup> PV<sup>0,75</sup> were (93.14, 12.52, 56.06, 39.04; 24.88 and 28.28), respectively. The digestibility percentages were: 63.66 (MS); 66.06 (MO); 74.52 (PB); 36.44 (EE); 74.32 (ENN); 57.32 (NDF); 54.77 (FDA) and 56.91 (NFC). These results show that the faveleira hay could be a viable alternative to dietary supplementation of sheep during the dry season to semiarid of Brazil.

**Keywords:** Caatinga. Sheep dietary. Digestibility. Native species.

\*Autor para correspondência.

<sup>1</sup>Recebido para publicação em 03/10/2011; aceito em 09/02/2012..

Trabalho financiado pelo Instituto Agronômico de Pernambuco/IPA

<sup>2</sup>Instituto Agronômico de Pernambuco/IPA, Estação Experimental de Arcoverde-PE, BR 232, km 253, Sucupira, Caixa Postal 51, 56.500-000, Arcoverde – PE; vanda.arcanjo@ipa.br; valderedes.martins@ipa.br; julio.oliveira@ipa.br

<sup>3</sup>Instituto Agronômico de Pernambuco/IPA. Escritório Municipal de Pedra, Rua Major Lourenço Diniz, s/n, 55.280-000, Pedra – PE; abel.alves@ipa.br

## INTRODUÇÃO

Na região semiárida nordestina os índices pluviométricos são baixos, mal distribuídos e com média de 350 a 700 mm ano<sup>-1</sup>. De modo que, nesta fase os criadores buscam alternativas para suprir a carência alimentar dos rebanhos. Em contrapartida, durante o período das águas, grande quantidade de forragem nativa é desperdiçada, por consumo insuficiente dos animais, bem como pelo pouco conhecimento quanto aos métodos de conservação de forragem pelos produtores (SILVA et al., 2004).

O semiárido representa 74% da superfície do Nordeste brasileiro, na qual o recurso forrageiro de maior expressão tem sido o pasto nativo (Caatinga) que cobre 54,53% da referida área. Esta região possui 69% do rebanho de caprinos e ovinos do Brasil, com aproximadamente 17,87 milhões de cabeças (IBGE, 2011).

A produção de ovinos no semiárido nordestino constitui uma atividade de relevante significado econômico e social, considerando que a exploração desses pequenos ruminantes oferece aos habitantes dessas áreas, proteína de elevado valor nutritivo na forma de carne, além da pele constituir uma renda adicional para os produtores. Por consequência, a busca por alimentos que atendam às necessidades desses animais, que sejam adequados ao clima e solo da região e de baixo custo para o produtor, vem aumentando. Neste contexto uma alternativa são as plantas forrageiras que compõem a vegetação da caatinga.

Com isso, torna-se necessário um aprofundamento nas pesquisas com espécies endógenas do semiárido nordestino, notadamente quanto ao seu valor nutritivo, para que dessa maneira se consiga a sustentabilidade do meio rural. Segundo Santos et al. (2006), de algumas delas já se conhecem as potencialidades, outras, porém, estão em vias de extinção, sem que suas propriedades científicas sejam conhecidas.

A faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax Et K. Hoffman), também conhecida por favela, é uma planta xerófila da família Euphorbiaceae, de porte arbóreo, com aproximadamente cinco metros de altura (SANTOS et al., 2006). Suas folhas profundamente recortadas e providas de acúleos no limbo e espinhos nas nervuras, quando maduras servem de forragem para caprinos, ovinos, muas e bovinos; destaca-se no meio das plantas da caatinga pela sua extraordinária resistência à seca, devido ao armazenamento de reserva alimentícia no caule e nas raízes, permitindo o aparecimento de novas folhas, flores e frutos (MAIA, 2004; LIMA, 1996).

O grande potencial forrageiro da faveleira está nas folhas maduras fenadas e cascas novas, que servem para alimentação de caprinos, ovinos, muas e bovinos. Essa espécie ocorre em áreas que apresentam precipitação pluviométrica abaixo dos

600-700 mm anuais, preferencialmente em solo argiloso de boa fertilidade ou arenoso e pedregoso, sem húmus e sem cobertura protetora. Porém, resiste a condições extremas de seca, calor, radiação solar e alagamento temporário (MAIA, 2004).

Segundo Drumond et al. 2007, informações sobre a composição bromatológica, digestibilidade e valor nutritivo da faveleira são escassas. O conhecimento do potencial forrageiro se constitui em informações das mais relevantes no processo de seleção de plantas forrageiras para a utilização durante a época de escassez alimentar, sob a forma de feno.

Assim, o trabalho objetivou avaliar a composição química bromatológica, consumo voluntário e digestibilidade “*in vivo*” do feno de faveleira na alimentação de ovinos.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Fazenda Cachoeira/Estação Experimental de Sertânia, base física do Instituto Agrônomo de Pernambuco (IPA), município de Sertânia, PE, (latitude 08°04'25" Sul, longitude 37°15'52" Oeste), a 600 m de altitude, microrregião do sertão de Moxotó. A vegetação predominante na região é a caatinga e o clima DdA' a', semiárido, com duas estações distintas, o inverno (chuvoso) e o verão (seco), tendo março e abril como os principais meses chuvosos. Temperatura anual média de 25 °C, precipitação pluvial anual média de 431,0 mm.

A forrageira foi colhida em áreas de caatinga da Estação Experimental. Para confecção do feno, foram utilizados folhas e caules tenros, cujas plantas se encontravam em estágio de floração. A planta foi cortada nas primeiras horas do dia para possibilitar uma maior desidratação, cuja matéria verde foi rapidamente transportada e exposta ao sol. O material colhido foi espalhado em lona, para secagem ao ar livre, sendo efetuadas várias viragens ao dia para uma melhor uniformização e rapidez do processo de fenação que durou dois dias. O feno, com 86% de matéria seca, foi armazenado em local seco e ventilado para posterior análise. O ponto do feno foi identificado pelo teste do sal comum (NaCl), utilizando um recipiente onde se colocou sal e um pouco da forragem, ao movimentar o recipiente sem que o sal ficasse aderido a forragem, considerou-se que a mesma atingiu o ponto ideal de secagem. Neste momento, o feno apresentava coloração verde-clara, demonstrando assim, uma boa proporção de folhas.

O experimento teve duração de 21 dias, sendo os 14 primeiros para fase de adaptação e ajuste do consumo da ração, enquanto nos últimos sete dias foram feitas as coletas. Foram utilizados cinco ovinos da raça Santa Inês, castrados, com idade aproximada de 18 meses e peso de 31,75 kg ± 1,08, mantidos em gaiolas de metabolismo, utilizando-se o método convencional de coleta total de fezes, sendo

pesados no início e ao término do experimento.

O alimento foi distribuído em uma única ração diária, às 8:00 horas, em quantidades correspondentes ao consumo registrado no dia anterior, acrescido de 20% da sobras para todos os animais. Receberam “*ad libitum*”, água e mistura mineral completa.

Por ocasião da fase de coleta, com intervalos de 24 horas, foram registrados os pesos dos alimentos fornecidos e das sobras, obtendo-se amostras diárias/repetição das mesmas, perfazendo assim 35 amostras do fornecido e 35 amostras de sobras. As amostras foram trituradas em moinho tipo Willey, armazenadas em sacos de naylon, enviadas ao Laboratório de Plantas, Rações e Água do IPA, em Recife-PE para determinação das análises bromatológicas. Determinou-se os teores de matéria seca, matéria orgânica, matéria mineral, proteína bruta, extrato etéreo, fibra em detergente neutro, fibra em detergente ácido, extrato não nitrogenado, cálcio e fósforo, segundo metodologia descrita por Silva e Queiroz (2002) e o teor de carboidratos não fibrosos (CNF) pela seguinte equação:  $CNF (\%) = 100 - (\% FDN + \%PB + \%EE + \%Cinzas)$ , conforme Mertens (1997).

A oferta de alimento para os animais foi realizada com base no peso vivo de cada animal, sendo o consumo voluntário obtido por meio de pesagens diárias do fornecido e das sobras. Os coeficientes de digestibilidade foram calculados com base nas quantidades ingeridas e excretadas nas fezes, e o valor dos nutrientes digestíveis totais (NDT) foi obtido pela soma dos nutrientes digestíveis encontrados, exceto para a fibra que foi utilizada à bruta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 encontra-se a composição química do feno de faveleira de material colhido na caatinga. O feno obtido apresentou 92,95%, de matéria seca, teor este, semelhante ao encontrado por Lima (1996), entretanto um pouco superior ao encontrado por Santos et al. (2006), os quais variaram entre 93,60 e 84,08% de MS. Teores de matéria seca da faveleira “*in natura*” de 24,85% foi encontrado por Valadares Filho et al. (2002) e de 51,44; 40,41 e 23,25% em fuste + galhos grossos, galhos finos e folhas, respectivamente. Quanto ao teor de matéria orgânica do feno obtido neste trabalho foi de 89,28%, o qual estar muito próximo dos encontrados por Santos et al. (2006) que foram de 88,35 e 84,93% em folhas verdes da faveleira sem e com espinhos, respectivamente.

Vale ressaltar que os teores de matéria seca e matéria orgânica do feno obtidos no presente trabalho também estão semelhantes aos de fenos de outras plantas forrageiras da caatinga como sabiá e flor-de-seda relatados por Silva et al. (2010), catingueira por Gonzaga-Neto et al. (2001) e mororó por Santos et al. (2010). Entretanto a matéria orgânica foi supe-

rior a encontrada em feno de erva sal por Souto et al. (2005), que foi de 72,00%.

A proteína bruta obtida foi de 13,48%, valor este inferior aos obtidos em faveleira por vários pesquisadores Passos (1993); Valadares Filho et al. (2002); Santos et al. (2006) que reportam teores variando entre 15,10 e 24,87%, comportamento este, que pode estar relacionado ao estágio de maturidade em que a planta foi colhida, no trabalho em plena floração, uma vez que com o avanço da idade, diminui o teor de nitrogênio na planta, refletindo assim, em um menor teor protéico.

Segundo Nascimento et al. (2006), forrageiras com teor protéico inferior a 7%, podem prejudicar a fermentação ruminal, bem como provocar balanço negativo de nitrogênio. Apesar do teor de proteína bruta nesse feno de faveleira ser superior a 7%, torna-se necessária a realização de estudos que qualifiquem esta proteína, envolvendo avaliações de fracionamento.

Foram encontrados teores de 3,52% para extrato etéreo e de 41,42% para extrato não nitrogenado no feno de faveleira, resultados estes, próximos aos reportados para espécies nativas do semiárido pelos autores citados anteriormente, diferindo em maior grau apenas no que se refere a extrato etéreo em feno de erva sal que foi de 2,00% (SOUTO et al., 2005).

Comportamento semelhante de algumas espécies nativas e o feno em estudo, também foi observado quanto aos teores de fibra em detergente neutro (FDN) (41,92%) e de fibra em detergente ácido (FDA) (26,71%). Drumond et al. (2007) e Passos (1993), os quais obtiveram teores variando entre 23,42 e 28,40% de FDN, contudo, inferior aos teores de 64,25% galhos finos e de 75,35% obtido em fuste + galhos grossos de faveleira (DRUMOND et al., 2007). Neste contexto, é importante salientar que, o alimento com teor de fibra em detergente neutro acima de 60%, pode acarretar uma menor ingestão de matéria seca pelo animal/menor consumo, em razão da limitação física do rúmen, que reduz assim, a taxa de passagem do alimento pelo trato digestivo (CRUZ et al., 2010). Quanto ao teor de carboidratos não fibrosos (CNF) do feno em estudo estar dentro da faixa considerada adequada para dieta de animais de alto potencial produtivo, sendo teores dietéticos entre 25 e 30% considerados mínimos e acima de 45-50%, extremamente altos (GARRETT et al., 1999). Neste contexto, os teores de FDN e CNF são indicativos de que o feno de faveleira apresenta boas características químicas do ponto de vista forrageiro.

O percentual de fósforo encontrado nessa pesquisa foi de 0,08% inferior ao observado por Santos et al. (2006) (0,37 e 0,18%), estudando folhas de faveleira sem e com espinho, respectivamente. Além de ser inferior ao relatado para o feno de flor-de-seda (0,37%) (MARQUES et al., 2008).

O teor de Cálcio do feno de faveleira foi de 4,42%, o qual foi superior ao obtido por Santos et al.

(2006) (1,98 e 2,70%) respectivamente, para folhas de faveleira sem e com espinhos. Superior também ao encontrado para o feno flor-de-seda (1,34%) (MARQUES et al., 2008). As exigências de cálcio por bovinos de corte gira em torno de 12,72 mg para cada grama de ganho de peso, já em ovinos são necessários 10,88 mg e para cabras leiteiras 9,00 mg (LINHARES et al., 2010). Esses dados demonstram que o cálcio é um nutriente fundamental na dieta de todas as espécies de animais e que o conteúdo de cálcio do feno de faveleira atende à maioria das necessidades dos ruminantes domésticos, mesmo aqueles de elevada exigências. Além disso, o teor de cálcio das pastagens nativas do nordeste varia de 0,92%

a 0,36% (NASCIMENTO et al., 2006), o que comprova que o feno de faveleira é uma boa opção de alimentação para os ruminantes, entretanto, a dieta deve ser formulada para atender a relação Ca:P da espécie animal que se pretende produzir.

As variáveis referentes aos consumos voluntários de MS, PB, NDT, FDN, FDA e CNF, expressos em  $\text{g kg}^{-1}$  de  $\text{PV}^{0,75}$  para o feno da faveleira estão descritas na Tabela 2. Ao considerar a necessidade de consumo de matéria seca de  $51,02 \text{ g kg}^{-0,75} \text{ dia}^{-1}$  para a manutenção de ovinos com peso vivo médio de 25 kg, observa-se que o fornecimento do feno de faveleira satisfaz essa exigência.

**Tabela 1.** Teores de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), extrato não nitrogenado (ENN), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), carboidratos não fibrosos (CNF), fósforo (P) e cálcio (Ca) em feno de faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffman), em Sertânia, PE.

Feno	Composição (% MS)									
	MS	MO	PB	EE	ENN	FDN	FDA	CNF	P	Ca
	92,95	89,28	13,48	3,52	41,42	41,92	26,71		3	0
	$\pm 0,56$	$\pm 2,41$	$\pm 1,48$	$\pm 0,35$	$\pm 3,72$	$\pm 2,51$	$\pm 1,60$	0,36	,08	,42
								$\pm 2,42$	$\pm 0,01$	$\pm 0,35$

Média e desvio padrão de cinco repetições.

**Tabela 2.** Consumo médio diário de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), nutrientes digestíveis totais (NDT), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) do feno de faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffman), Sertânia, PE.

Feno	Consumo em $\text{g kg}^{-1}$ de $\text{PV}^{0,75}$					
	*MS	*PB	*NDT	*FDN	*FDA	*CNF
	93,14	12,52	56,06	39,04	24,88	28,28
	$\pm 4,12$	$\pm 0,56$	$\pm 2,30$	$\pm 2,74$	$\pm 1,24$	$\pm 1,25$

Média e desvio padrão de cinco repetições, \* Valores calculados com base na matéria seca.

Diante da necessidade protéica de  $2,90 \text{ g kg}^{-1}$  de  $\text{PV}^{0,75}$  para a manutenção de ovinos com peso vivo médio de 25 kg estar abaixo do que o feno de faveleira pode fornecer, este alimento, tem potencial para produção de carne, leite, etc. O consumo de alimento pelo animal é considerado um índice de fundamental importância na avaliação do valor nutritivo dos alimentos, tendo em vista que o volume de nutrientes ingeridos e o desempenho animal dependem da quantidade e qualidade dos alimentos consumidos.

O teor de nutrientes digestíveis totais é importante para o consumo, uma vez que a energia e a proteína são freqüentemente os fatores mais limitantes para os ruminantes, e tem recebido maior atenção em sistemas de avaliação de alimentos sendo que a resposta animal para o alimento depende da complexa interação entre a composição da dieta, preparação e valor nutritivo (MATOS et al., 2005).

Os valores elevados de consumo e digestibilidade da PB e MS encontrados para o feno de faveleira são indicativos que justificam a demanda de novas pesquisas, envolvendo o desenvolvimento de práticas de manejo cultural, colheita e produção de forragem conservada (feno ou silagem), desempenho de animais; assim, a utilização dessa forrageira, atualmente feita de forma extrativista, poderá ser otimizada e consolidada como uma alternativa viável para suplementação alimentar no semiárido. Outro ponto positivo desta espécie é que corrobora com a necessidade de novos estudos como opção forrageira, o fato de ser espécie nativa da caatinga, apresentando alta resistência à seca, e melhorando a cobertura e a fertilidade do solo, através da incorporação do nitrogênio da atmosfera para o solo (DRUMOND et al., 2007).

Estudos envolvendo a avaliação do teor de nutrientes na parte aérea da planta e eficiência nutri-

**Tabela 3.** Teores de digestibilidade da matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), extrato etéreo (EE), extrato não nitrogenado (ENN), fibra em detergente neutro (FDN) e fibra em detergente ácido (FDA) do feno de faveleira (*Cnidocolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffman), Sertânia, PE.

Feno	Coeficientes de digestibilidade (% MS)							
	MS	MO	PB	EE	ENN	FDN	FDA	CNF
	63,66	66,06	74,52	36,44	74,32	57,32	54,77	56,91
	± 3,51	± 3,08	± 2,32	± 8,56	± 2,58	± 2,93	± 2,80	± 4,80

Média e desvio padrão de cinco repetições.

cional, como o de Moura et al. (2006) que avaliaram a planta de Sábida, devem ser desenvolvidos para quais os componentes da planta da faveleira que concentram maior quantidade de nutrientes e que nutrientes têm maior eficiência de utilização.

Os valores médios de digestibilidade “in vivo” nos diferentes constituintes químicos do feno da faveleira encontram-se na Tabela 3. A digestibilidade “in vivo” da matéria seca (DIVMS) apresentou valor próximo aos observados por Drumond et al. (2007) e Lima (1996) na parte aérea desta planta. Encontra-se na literatura digestibilidades de 41,68% (ARRUDA, 2011) a 61,90% (SILVA et al., 2001) em espécies da Caatinga.

Constatou-se que os valores da (DIVFDN), apresentou nessa pesquisa teor superior ao observado no feno de catingueira de (32,60%), (GONZAGA NETO et al., 2001), e canafístula (28,06), (ARRUDA, 2011).

Os resultados revelam que o feno estudado apresentou coeficientes de digestibilidade acima dos 50% para as frações estudadas, com exceção do extrato etéreo. Matos et al. (2005), afirma que o conteúdo e a digestibilidade da proteína bruta, bem como o consumo e a digestibilidade da matéria seca, são os critérios mais importantes para exprimir o valor nutritivo de uma espécie forrageira.

## CONCLUSÃO

O feno de faveleira constituir-se em uma alternativa viável para suplementação alimentar de ovinos no período da seca, apresentando características de boa forrageira quando comparado a outras espécies nativas do semiárido, entretanto, trabalhos com desempenho animal precisam ser realizados.

## REFERÊNCIAS

ARRUDA, A.M.V. Digestibilidade in vitro de leguminosas do semiárido com inóculo cecal de avestruzes. *Ciência Rural*, Santa Maria v. 41, n. 3, p. 519-523, 2011.

CRUZ, B. C. C. da et al. Composição bromatológica da silagem de capim-elefante com diferentes propor-

ções de casca desidratada de maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa*). *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, Recife, v. 5, n. 3, p. 434-440, 2010.

DRUMOND, M. A.; SALVIANO, L. M. C.; CAVALCANTI, N. B. Produção, distribuição da biomassa e composição bromatológica da parte aérea da faveleira. *Revista Brasileira de Ciência Agrária*, Recife, v. 2, n. 4, p. 308-310, 2007.

GARRETT, E. F. et al. Diagnostic methods for the detection of subacute ruminal acidosis in dairy cows. *Journal of Dairy Science*, v. 82, n. 6, p. 1170-1178, 1999.

GONZAGA NETO, S. et al. Composição bromatológica, consumo e digestibilidade In vivo de dietas com diferentes níveis de feno de Catingueira (*Caesalpinia bracteosa*), fornecidas para ovinos Morada Nova. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, MG, v. 30, n. 2, p. 553-562, 2001.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Efetivo animal nos estados do nordeste do Brasil**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br>. Acesso em: 30 set. 2011.

LIMA, J. L. S. de. **Plantas forrageiras das caatingas**. usos e potencialidades. Petrolina, EMBRAPA-CPATSA/PNE/RBG-KEW, 1996. 24 p.

LINHARES, P. C. F. et al. Teor de matéria seca e composição químico- bromatológica da Jitirana (*Merremia aegyptia* L. Urban) em diferentes estádios fenológicos. *Revista Verde de Agroecologia e Desenvolvimento Sustentável*, Mossoró, v. 5, n. 3, p. 255-262, 2010.

MAIA, G. M. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades**. São Paulo: D & Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413 p.

MATOS, D. S. et al. Composição química e valor nutritivo da silagem de maniçoba (*Manihot epruinosa*). *Archivos de Zootecnia*, v. 54, n. 208, p. 619-629, 2005.

MERTENS, D. R. Creating a system for meeting the fiber requirements of dairy cows. **Journal of Dairy Science**, v. 80, n. 7, p. 1463-1481, 1997.

MARQUES, A. V. M. et al. Feno de flor de seda (*Calotropis procera* SW) em dietas de cordeiros Santa Inês: Biometria e rendimento dos componentes não-constituíntes da carcaça. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 3, n. 1, p. 85-89, 2008.

MOURA, O. N. et al. Conteúdo de nutrientes na parte aérea e eficiência nutricional em *Mimosa caesalpinifolia* Benth. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 1, n. 1, p. 23-29, 2006.

NASCIMENTO, M. do. S. C. B. do. et al. Análise do crescimento e do valor forrageiro de mata-pasto para a produção de feno. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 19, n. 3, p. 215-220, 2006.

PASSOS, R. A. M. Favela: determinação química e valor nutritivo. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 451-454, 1993.

SANTOS, J. C. O. et al. Química e bromatológica da forragem da faveleira (*Cnidocolus quercifolius*). **Periódico Tchê Química**, Porto Alegre, v. 3, n. 5, p. 31-42, 2006.

SANTOS, M. V. F. dos. S. et al. Potential of caatinga forage plants in ruminants feeding. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 39, n. suplemento, p. 204-215, 2010.

SILVA, V. M. da. et al. Valor Nutritivo e Consumo Voluntário de Forrageiras Nativas da Região Semi-árida Pernambuco. X – Algodão de seda (*Calotropis procera* (Ait.) R. BR.). **Revista Pasturas Tropicais**, v. 2, n. 2, p. 21-24, 2001.

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

SILVA, M. da C. et al. Avaliação de Métodos para Recuperação de Pastagens de Braquiária no Agreste de Pernambuco. 2. Valor Nutritivo da Forragem. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 33, n. 6, p. 2007-2016, 2004.

SILVA, J. G. M. da et al.. Cactáceas nativas associadas a fenos de flor de seda e sábia na alimentação de borregos. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 3, p. 123-129, 2010.

SOUTO, J. C. R. et al. Desempenho produtivo de ovinos alimentados com dietas contendo níveis crescentes de feno de erva sal (*Atriplex nummularia* Lindl.). **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 36, n. 3, p. 376-381, 2005.

VALADARES FILHO, S. C.; ROCHA JUNIOR, V. R.; CAPPELLE, E. R. **Tabelas brasileiras de composição de alimentos para bovinos**. CQBAL, 2.0. 1. ed. Viçosa, MG: Universidade Federal Viçosa, 2002. 297 p.