



PUBVET, Publicações em Medicina Veterinária e Zootecnia.

Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos

Marcus Roberto Góes Ferreira Costa¹, Maria Socorro de Souza Carneiro²,
Elzânia Sales Pereira³, João Avelar Magalhães⁴, Newton de Lucena Costa⁵, Luiz
Barreto de Moraes Neto¹, William de Jesus Ericeira Mochel Filho¹, Ana Patrícia
Almeida Bezerra¹

¹Eng. Agrônomo, M.Sc., Doutorando em Zootecnia, UFC, Fortaleza, Ceará.

²Eng. Agrônomo, D.Sc., Professora do Departamento de Zootecnia, UFC.

³Zootecnista, D.Sc., Professora do Departamento de Zootecnia da UFC.

⁴Médico Veterinário, D.Sc., Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, Piauí.

⁵Eng. Agrônomo, M.Sc., Embrapa Roraima. Doutorando em
Agronomia/Produção Vegetal, UFPR. Curitiba, Paraná.

Resumo

O Nordeste brasileiro tem na criação de pequenos ruminantes uma das principais atividades pecuária, a qual assume um importante papel socioeconômico. Esta revisão aborda um tema atualmente bastante estudado, que é a fenação de plantas forrageiras lenhosas nativas da caatinga. Este bioma possui uma imensa variedade de espécies vegetais com bom valor forrageiro e excelente aceitabilidade por parte dos animais ruminantes, tanto sob a forma *in natura* como desidratada na forma de feno. O feno de plantas forrageiras da caatinga constitui uma alternativa viável para utilização durante

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

o período seco do ano. Neste trabalho foram analisados o valor nutricional, consumo e digestibilidade dos nutrientes e a utilização na alimentação animal do mata-pasto (*Senna obtusifolia*), jurema-preta (*Mimosa hostilis*), flor-de-seda (*Calotropis procera*), maniçoba (*Manihot pseudo glaziovii*), juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), catingueira (*Caesalpinea bracteosa*), sabiá (*Mimosa casalpiniaefolia*), feijão-bravo (*Capparis flexuosa*), amendoim forrageiro (*Arachis pintoi*) e cunhã (*Clitoria ternatea*). Todas essas espécies mostram-se como uma opção viável para alimentação dos rebanhos bovinos, caprinos e ovinos no semi-árido nordestino. Em consequência das condições climáticas extremas em que essas espécies se desenvolvem, elas apresentam estruturas fisiológicas de adaptação à carência de água que promovem redução na digestibilidade destas plantas, assim, seu uso na alimentação animal deve ser limitado.

Termos para indexação: caatinga, consumo, digestibilidade dos nutrientes, valor forrageiro, valor nutricional.

Use of the native forage hay of brazilian's Northeast in the feeding of sheep and goats

Abstract

The Brazilian northeast has in the creation of small ruminants one of the main activities the animals producers, which assumes an important socio-economic role. In this revision we currently approach a subject sufficiently studied, that is the hay production of native forage plants of caatinga. This bioma possess an immense variety of vegetal species with pos forage value and as sufficiently acceptability part of the animals in such a way under the form *in natura* or dehydrated with in the hay form. The hay of the caatinga' s forage plants constituted a viable alternative for utilization during the dry period of the year. In this work one searched to analyze the nutritional value, consumption and digestibility of the nutrients and the use in the animal feeding of the kill-grass (*Senna obtusifolia*), flower-of-silk (*Calotropis procera*), maniçoba (*Manihot pseudo glaziovii*), juazeiro (*Zizyphus joazeiro*), catingueira (*Caesalpinea*

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

bracteosa), sabiá (*Mimosa casalpiniaefolia*), beans-brave (*Capparis flexuosa*), forage peanut (*Arachis pintoii*) and cunhã (*Clitoria ternatea*). All these species reveal as a viable option for feeding of the bovine, goat and sheep flocks in the half-barren northeastern. As a consequence of the extreme climatic conditions where those species develop, they present physiological structures of adaptation to the low water availability that promotes reduction in the forage digestibility, so her use in animal nutrition should be limited.

Index terms: caatinga, intake, digestibility of the nutrients, forage value, nutritional value

Introdução

A criação de pequenos ruminantes tem importante papel socioeconômico na região do semi-árido brasileiro, sendo estes animais muitas vezes a única fonte de proteína animal para a alimentação humana e de renda para os pequenos pecuaristas com a venda de animais para o abate.

O semi-árido brasileiro abrange 70% da área do Nordeste, além do norte de Minas Gerais, onde predominam solos rasos de baixa fertilidade e caracterizados pela vegetação da Caatinga. Os problemas básicos desta região são a escassez e a irregularidade de chuvas. Em função das características edafo-climáticas, a pecuária tem se constituído, ao longo tempo, na atividade básica das populações rurais distribuídas nos 95 milhões de hectares do semi-árido. As lavouras têm sido consideradas apenas como um subcomponente na maioria dos sistemas de produção predominantes, pela sua maior vulnerabilidade às limitações ambientais. O rebanho nordestino, embora expressivo (23,89 milhões de bovinos, 8,79 milhões de caprinos e 8,01 milhões de ovinos), apresenta baixos níveis de produtividade (IBGE, 2004).

O sistema de criação predominante nesta região é o extensivo, onde o próprio animal colhe seu alimento diretamente no campo, reduzindo os custos com a colheita da forragem e instalações para o fornecimento do material colhido. As pastagens são o principal alimento dos rebanhos do semi-árido, predominando áreas de pastagem nativa em relação às de pastagens

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

cultivadas em todos os estados, exceto no norte de Minas Gerais (GIULIETTI et al., 2004). Os animais postos em pastagens naturais têm as plantas nativas como sua principal fonte de nutrientes. Neste sistema, a produção animal é altamente prejudicada devido à oscilação da oferta de forragem em consequência de secas periódicas e erráticas distribuição das chuvas. As precipitações se concentram somente durante os meses de março a maio, quando há uma grande produção de massa de forragem nativa, sendo o excesso perdido com o fim da estação das águas. Contudo, o excesso de forragem pode ser utilizado pelo pecuarista durante a época seca sob forma de feno, mantendo parcialmente o seu valor nutritivo. De acordo com Souza Neto et al. (1986) a substituição parcial do concentrado por feno de forrageiras nativas pode possibilitar a redução dos custos de produção, bem como atenuar o declínio na produção animal durante a estiagem.

Botanicamente, a caatinga constitui um complexo vegetal muito rico em espécies lenhosas e herbáceas, sendo as primeiras caducifólias e as últimas anuais, em sua grande maioria. Dentre as lenhosas a forragem produzida pelas espécies arbóreas é subaproveitada por parte dos animais, pois quando verde, encontram-se indisponível ao consumo por estarem na copa das árvores e só são consumidas quando entram em senescência. A maior parte das árvores forrageiras da caatinga é leguminosa. As espécies arbustivas podem ser consumidas quando verdes, pois estão ao alcance dos animais, havendo predominância de leguminosas.

Caracterização das Plantas Forrageiras do Bioma Caatinga

A caatinga é a vegetação predominante na região semi-árida do nordeste, constituindo-se na mais importante fonte de alimentação para os rebanhos desta região. Em geral, a produção de fitomassa do estrato herbáceo excede a capacidade de consumo dos rebanhos, na estação chuvosa, permitindo conservar o excedente disponível, sob forma de feno ou de silagem, para serem utilizados no período de maior escassez de alimentos, selecionando

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

as espécies que apresentarem características desejáveis para conservação (BARROS et al., 1991a; FIGUEIREDO, 2005).

A vegetação nativa do semi-árido é bem diversificada, com muitas espécies forrageiras nos três estratos: herbáceo, arbustivo e arbóreo. As espécies da caatinga participam significativamente da dieta dos ruminantes domésticos, em termos de grupos de espécies botânicas, as gramíneas e dicotiledôneas herbáceas perfazem acima de 80% da dieta dos ruminantes, durante as águas. Porém, à medida que a estação seca progride e com o aumento da disponibilidade de folhas secas de árvores e arbustos, estas espécies se tornam cada vez mais importantes na dieta, principalmente dos caprinos (ARAÚJO FILHO et al., 1995).

Araújo Filho et al. (1995) relataram que extensas áreas da caatinga se encontram permanentemente em estádios pioneiros de sucessão, sem perspectivas de recuperação. A pecuária praticada de maneira extensiva, tem sido responsabilizada pela degradação, principalmente do estrato herbáceo, onde as modificações são percebidas pelo desaparecimento de espécies de valor forrageiro, aumento das ervas indesejáveis e ocupação das áreas por arbustos indicadores da sucessão secundária regressiva. A substituição de bovinos por caprinos, em áreas de caatinga degradada, pode resultar em perdas da biodiversidade do estrato lenhoso, devido à pressão do ramoneio sobre as plântulas das espécies forrageiras e anelamento do caule das plantas adultas. Sagrilo et al. (2003) relataram que a fonte principal de alimentos em pastagens naturais do bioma caatinga advém da própria vegetação nativa da região, cujas folhas e ramos são bastante apreciados pelos ruminantes. Eles ressaltaram que deve ser dada uma maior atenção às propriedades cuja vegetação nativa seja do tipo caatinga, ou matas onde existam espécies de interesse forrageiro.

Dentre as plantas forrageiras da caatinga, as leguminosas merecem um destaque devido ao seu alto teor de proteína, já que este nutriente representa o ingrediente mais oneroso nas rações fornecidas aos animais, assim a utilização destas espécies pode promover a redução dos gastos com a

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

alimentação, promovendo uma maior viabilidade na produção animal nesta região do Brasil.

Utilização do Feno de Espécies Arbustivas da Caatinga na Alimentação de Ruminantes

A caatinga possui uma imensa variedade de espécies arbustivas, onde a maioria é consumida pelos ruminantes, o mata-pasto (*Senna obtusifolia* L.) é uma leguminosa anual, que surge espontaneamente nas pastagens naturais da caatinga durante o período chuvoso, sendo considerada como planta invasora, tanto das pastagens cultivadas como das pastagens nativas, devido não ser consumida pelos animais na forma *in natura*. Produz rapidamente uma grande massa de forragem, impossibilitando o crescimento de outras plantas de maior interesse forrageiro. Quando desidratado, o mata-pasto é consumido por ruminantes, podendo ser utilizado como uma alternativa de alimento para os animais durante a época seca.

Sousa et al. (2006) ressaltaram a característica da *Senna obtusifolia*, ser desprezada pelo animal quando *in natura*, e que fenada pode constituir um alimento alternativo. Estes autores avaliaram a produção, composição química e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) desta espécie em diferentes idades de corte e observaram que os teores de matéria seca (MS) e a fibra em detergente ácido (FDA) aumentaram linearmente, os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e DIVMS diminuíram ($P < 0,05$), com o aumento da idade de corte.

Nascimento et al. (2006) avaliaram a melhor idade de corte para fenação do mata-pasta com base na sua produtividade e composição química. No período entre 150 e 165 dias, época de maior acúmulo de forragem, o teor de PB estava entre 8 e 10%, portanto, superior aos níveis mínimos para a dieta de ruminantes (REIS et al., 2004). Sousa et al. (2006) recomenda que com base na produtividade de PB, cálcio e fósforo, o corte do mata-pasto para a produção de feno deve ser procedido entre 120 a 150 dias de idade das

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

plantas, preferencialmente aos 135 dias. Os autores também relataram uma redução nos teores de fósforo e um aumento no conteúdo de cálcio com o aumento da idade da planta.

Com relação à dieta de ovinos e caprinos alimentados com feno de mata-pasto, Barros et al. (1991b) relataram um maior consumo de MS e PB para os ovinos do que para os caprinos, sendo o consumo de proteína do primeiro grupo suficiente para atender suas necessidades de manutenção para um peso corporal de 18 kg. Com isso os autores relataram que o feno de mata-pasto apresentou maior potencial de utilização pelos ovinos que pelos caprinos.

Outro arbusto nativo do bioma caatinga que pode ser utilizada como fonte alternativa de alimento para animais durante a época seca é a maniçoba (*Manihot glaziovii*). A maniçoba é considerada uma forrageira com alto grau de palatabilidade, além de ser bastante procurada por animais em pastejo, possuindo um teor de PB de 20,88% e também boa DIVMS (62,30%) (ARAÚJO et al. 2004) Com esta composição, a maniçoba pode ser considerada uma forrageira de boa qualidade, quando comparada com outras forrageiras tropicais (SOARES, 1995).

Castro et al. (2007) avaliaram o efeito da inclusão de níveis crescentes (20, 40, 60 e 80%, com base na dieta total) de feno de maniçoba em dietas completas sobre o consumo, ganho de peso, conversão alimentar, eficiência alimentar e as variáveis econômicas do sistema de produção de cordeiros Santa Inês. Os autores não observaram efeito significativo dos níveis de feno da dieta sobre o consumo de MS, PB e carboidratos totais, já o consumo de energia metabolizável (Mcal/dia) sofreu influência da percentagem de feno nas dietas ($P < 0,01$), sendo verificada redução com o aumento do percentual do feno. Já a elevação do percentual de feno de maniçoba aumentou o consumo de FDN ($P < 0,01$).

Em relação às dietas a base de feno de maniçoba, os autores relataram que elas afetaram ($P < 0,01$) o ganho de peso médio diário, que apresentou redução de 1,43 g/dia para cada unidade de feno acrescida à dieta. Verificou-se efeito significativo decrescente ($P < 0,01$) das dietas sobre a conversão e

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

eficiência alimentar. Os resultados econômicos indicaram que todos os níveis de inclusão de feno de maniçoba avaliados foram satisfatórios, entretanto, o mais vantajoso e eficaz foi o de 80% de feno de maniçoba. Os níveis de 20 e 40% de feno de maniçoba, considerando o nível protéico e energético da relação concentrado:feno, proporcionaram os melhores desempenhos em ganho de peso, porém, não foram suficientes para minimizar os custos diretos de produção, pois se utilizou 80 e 60% de concentrado com base na dieta total. Portanto, são menos atrativos em comparação ao nível de 80%. A utilização do feno de maniçoba apresenta-se como alternativa viável na composição de dietas completas para garantir ganho de peso diário em ovinos em fase de engorda. A inclusão de 80% de feno de maniçoba na dieta de cordeiros em fase de engorda promoveu desempenho satisfatório e melhor retorno financeiro (CASTRO et al., 2007).

Araújo et al. (2004) avaliaram o efeito de níveis crescentes (30, 40, 50, 60 e 70%) de feno de maniçoba na dieta de carneiros confinados, sobre o consumo de nutrientes e o ganho de peso dos animais. Os autores obtiveram um aumento linear nos consumos de MS, carboidratos totais (CHO) e FDN, em g/dia, %PV e g/kg^{0,75} ($P > 0,01$) com o aumento do nível de volumoso nas rações, enquanto o consumo de NDT decresceu linearmente ($P < 0,01$) e não houve influência dos níveis de feno de maniçoba nos ganhos de peso. Apesar do teor médio de PB de 11,2% para todas as dietas, estar dentro do recomendado, o consumo foi de, aproximadamente, 79 g/dia, considerado abaixo do adequado, que seria de 143 g/dia, recomendado pelo NRC (1985).

Outra espécie nativa com interesse forrageiro é a *Calotropis procera* (flor-de-seda ou algodão-de-seda), da família *Asclepiadaceae*, que se destaca como uma das espécies arbustivas do semi-árido utilizadas como alternativa alimentar, tanto pela adaptação (mantém-se resistente no período de maior escassez de água) como pela disponibilidade. O uso desta planta *in natura* na alimentação animal é limitado por algumas características, como por exemplo, a presença excessiva de látex nas folhas.

Marques et al. (2007) avaliaram as características quantitativas das carcaças (pesos de carcaça quente e fria, rendimento dos cortes, composição tecidual e musculabilidade da carcaça) de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis de feno de flor-de-seda (FFS) em substituição ao feno de sorgo forrageiro. Os níveis adotados foram 0; 33; 66 e 100% de FFS na alimentação dos animais. A inclusão do feno de flor-de-seda na dieta determinou decréscimo linear nos valores absolutos de peso vivo ao abate, peso vivo de corpo vazio, peso de carcaça quente e fria ($P < 0,05$) e efeito quadrático para a perda por resfriamento, entretanto, não influenciou os valores de rendimento de corpo vazio, de carcaça quente e fria ($P > 0,05$). Neste experimento, Castro et al. (2007) relataram que os níveis de FFS resultaram em decréscimo linear ($P < 0,05$) nos rendimentos de lombo e de costela e acréscimo linear ($P < 0,05$) no rendimento da perna. Em todos os tratamentos, a perna, considerada corte mais nobre de carcaças ovinas, contribuiu com o maior rendimento, possivelmente em virtude da maior quantidade de tecido muscular desse corte em comparação aos demais.

O feno de flor-de-seda pode ser utilizado em níveis de até 16,5% da dieta ou como 33% do volumoso em substituição ao feno de sorgo forrageiro na alimentação de cordeiros para produção de carne. O fornecimento do feno nestes níveis não prejudica a qualidade da carcaça, porém, pode levar o animal a óbito em um longo prazo devido à baixa ingestão de alimento (CASTRO et al., 2007).

A jurema-preta (*Mimosa hostilis Benth*) é uma leguminosa facilmente encontrada na caatinga, altamente resistente à seca, com grande capacidade de rebrota durante todo o ano, e se apresenta como uma boa alternativa alimentar, pois apresentam boa aceitabilidade por parte dos caprinos, seja *in natura* ou fenada (VIEIRA et al., 1998). Quanto à composição química, Vasconcelos (1997), trabalhando com fenos obtidos nos períodos de março/abril e setembro/outubro, estimou teores de 90,0 e 90,9% de MS; 15,1 e 13,5% de PB; 35,1 e 36,2% de FDN; 16,0 e 15,7% de FDA e 26,6 e 16,9% de tanino, respectivamente.

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

Buscando otimizar a utilização do feno de jurema-preta como alimento para ruminantes, Pereira Filho et al. (2003) avaliaram o efeito do tratamento químico com hidróxido de sódio na fração fibrosa e na DIVMS. O teor de MS diminuiu linearmente ($P < 0,05$) com o aumento na concentração de NaOH, verificando-se que o acréscimo de uma unidade de NaOH na solução proporcionou queda de 0,273 no percentual de MS (Tabela 1). Esta relação pode estar associada ao caráter higroscópico da solução de hidróxido de sódio, proporcionando pequena e gradativa diminuição no teor de MS.

A concentração de FDN na MS do feno de jurema-preta apresentou comportamento estável até o nível de 2% de NaOH, mas, ao considerar os efeitos de todos os tratamentos, verificou-se efeito quadrático ($P < 0,05$), indicando que a utilização de 2 a 8% de NaOH proporcionou diminuição no teor de FDN. Com relação à digestibilidade *in vitro* da MS (DIVMS), houve um aumento linear ($P < 0,05$) com a elevação do teor de NaOH utilizado no tratamento químico. A concentração de tanino total na MS do feno de jurema-preta diminuiu linearmente ($P < 0,05$) com o aumento de hidróxido de sódio na solução alcalina utilizado no tratamento químico, proporcionando redução do teor de tanino em torno de 27%.

Tabela 1. Teores médios de matéria (MS), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), hemicelulose e proteína bruta (PB) em função dos níveis de hidróxido de sódio (NaOH), no tratamento do feno de jurema-preta. Coeficiente de variação (CV) e probabilidade (P) referentes aos efeitos linear (L) e quadrático (Q).

Variáveis (%)	Níveis de hidróxido de sódio (NaOH) %					CV	P	
	0	2	4	6	8		L	Q
MS	91,19	90,61	90,15	90,07	88,73	0,394	0,001	NS
FDN ¹	44,48	44,03	42,02	36,33	32,78	2,037	NS	0,001
FDA ¹ (%)	29,52	29,19	27,56	24,25	19,17	1,123	0,001	0,001
Hem icelulose ¹	14,96	14,84	14,46	13,61	12,08	6,135	0,008	NS
PB ¹	14,36	14,64	14,64	13,32	13,88	6,694	NS	NS

¹Percentagem da MS (*DM percentage*); NS = não-significativo (*not significant*).
 Fonte: Pereira Filho et al. (2003).

Este resultado foi considerado satisfatório, principalmente se associado aos benefícios ocorrentes em nível da parede celular, o que reflete diretamente na melhoria da digestibilidade do alimento (PEREIRA FILHO et al., 2003).

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

Níveis crescentes de NaOH implicaram em resposta linear positiva para DIVMS e linear negativa para teor de tanino, com base nesta informação os autores avaliaram a relação entre teor de tanino e a DIVMS. Foi verificada correlação negativa ($r = -0,55374$; $p < 0,0113$) entre teor de tanino e DIVMS. Para a estimativa da DIVMS pelo teor de tanino, mesmo tendo apresentado significância, parece precipitado concluir algo sobre esta relação, tendo em vista o valor de $R^2 = 0,4302$, indicando uma estimativa de baixa acurácia (PEREIRA FILHO et al., 2003).

Encontra-se também na caatinga dentre as espécies arbustivas com possível utilização como uma alternativa de alimento na época seca é o feijão-bravo (*Capparis flexuosa*), pois apresenta produção biológica durante o período seco, independentemente do ciclo das chuvas, sendo apreciado por animais. Sua inclusão na alimentação de cordeiros da raça Santa Inês na fase de cria e recria foi avaliado por Barreto (2005). Na fase de cria o autor relatou um aumento no consumo de FDA de acordo com o nível de feno de feijão-bravo. Embora o aumento do nível de feno tenha reduzido o desempenho dos animais, todas as dietas avaliadas possibilitaram o desmame dos cordeiros aos 77 dias com peso superior a 15 kg, o que sugere a viabilidade da inclusão de até 35% de feno de feijão-bravo na dieta de cordeiros em fase de aleitamento.

Na fase de recria todas as variáveis foram influenciadas de forma quadrática pela inclusão de feno na dieta. O ganho de peso médio diário diminuiu de forma linear com o aumento do nível de feno na dieta, enquanto a conversão alimentar mostrou comportamento linear inverso. Assim Barreto (2005) relatou que a inclusão de até 60% de feno de feijão-bravo em dietas completas permitiu um desempenho satisfatório de cordeiros da raça Santa Inês em fase de recria.

Em estudo do consumo e digestibilidade de nutrientes em dietas contendo diferentes níveis do feno de feijão-bravo Barros et al. (1991b) identificou um aumento nos consumo de MS, MO, MM, FDN, FDA, PB, EE, carboidratos totais e não fibrosos de maneira quadrática com o aumento da inclusão do feno de feijão-bravo, verificando-se efeito linear decrescente para

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

o consumo de extrato mineral e linear crescente para os consumos de FDN e FDA. A digestibilidade dos nutrientes foi reduzida linearmente com a inclusão do feno.

Utilização do Feno de Espécies Arbóreas Nativas da Caatinga na Alimentação de Pequenos Ruminantes

O bioma caatinga possui uma grande variedade de espécies arbóreas que podem ser utilizadas na alimentação de ruminantes, dentre estas espécies destacam-se três, o juazeiro, a catingueira e o sabiá.

O juazeiro (*Zizyphus joazeiro*, Mart.) é uma planta arbórea típica dos sertões nordestinos. É uma das poucas espécies que se conservam sempre verdes, nunca perdendo totalmente a folhagem, que se renova no mês de outubro, mesmo nas mais rigorosas secas. Suas folhas e ramas constituem um dos mais valiosos recursos alimentares para os ruminantes nos períodos secos, apresentado um teor de PB em torno de 18% (BRAGA, 1976).

Estudos mais recentes revelaram que os caprinos apresentaram preferência pelo juazeiro, apresentando índices relativamente altos durante a estação seca. Barros et al. (1991c; 2005) avaliaram o valor nutritivo do feno da folhagem de juazeiro. De acordo com os autores, apesar de não ser uma leguminosa, o feno da folhagem de juazeiro na fase de pré-frutificação apresentou um teor de PB de 15,2%, compatível a algumas espécies desta família. O teor de FDN (66,7%) foi considerado elevado em relação a algumas outras espécies nativa da caatinga, contudo, pode ser decorrente da inclusão dos ponteiros que continham acúleos, bem como, o fato das folhas se encontrarem fisiologicamente maduras. Para as variáveis de digestibilidade, os autores não encontraram diferenças ($P > 0,05$) entre ovinos e caprinos como também no consumo de MS e no balanço de nitrogênio.

A DIVMS e da matéria orgânica (MO) do feno de juazeiro foi considerada baixa, decorrentes principalmente, do elevado teor de lignina (14,2%) verificado, mesmo assim, apresentam um bom consumo pelos animais,

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

variando de 76,6 a 87,1 g/kg^{0,75}/dia, para caprino e ovinos respectivamente, podendo ser utilizados na alimentação destes animais como um recurso alimentar alternativo a época seca (BARROS et al., 1990).

Entre as diversas espécies nativas da caatinga, a catingueira, aliada a outros recursos naturais, como o fornecimento de forragem fresca de uma capineira, por exemplo, apresenta como boa alternativa alimentar para os rebanhos desse ecossistema, pois se mantém com bom teor de PB (em torno de 14%), durante boa parte do ano, principalmente, por se tratar de uma espécie que se adapta muito bem à maioria dos solos e climas, além de ser bastante tolerante à seca (BARROS et al., 1990, 2005).

Assim, Gonzaga Neto et al. (2004) desenvolveram um trabalho com o objetivo de avaliar o efeito da adição de feno de catingueira na ração (0, 50 e 100%) sobre os balanços de energia e nitrogênio, em ovinos da raça Morada Nova. O teor de PB do feno de catingueira verificado neste trabalho foi de 11,25%, este teor pode ser considerado baixo comparado a outras espécies forrageiras nativas como a maniçoba (15,34%) (CASTRO et al., 2007). Os autores explicam esse baixo teor de PB devido a fase fisiológica da planta, uma vez que o feno de catingueira na fase de vegetação plena, ou seja, após o início da brotação (estação chuvosa), pode apresentar teor de PB próximo a 17%, esse valor reduz para 15,60% no estágio de floração; 14,40% no estágio de frutificação e, finalmente 11,20% no estágio de dormência. Este último é determinado no restolho lenhoso, ou seja, nas folhas que caem por ocasião da senescência. Com relação à concentração de tanino, os autores observaram um valor de 6,30%. Os parâmetros de balanço aparente de nitrogênio (BN) dos animais utilizados neste experimento, não foram influenciados ($P > 0,05$) pelos níveis de inclusão do feno de catingueira (FC) nas dietas.

Em outro trabalho Gonzaga Neto et al. (2001) avaliaram a digestibilidade *in vivo* do feno de catingueira, e obtiveram um efeito linear decrescente nos consumos de MS e MO com a inclusão de 0; 50 e 100% de feno de catingueira nas dietas, quando expressos em g/dia ($P < 0,05$), g/kg^{0,75} ($P < 0,01$) e %PV ($P < 0,01$), com isso, o maior consumo de MS e MO foi observado na dieta que

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

não havia FC. Os autores explicam esse decréscimo da digestibilidade do FC devido a dois fatores. O primeiro seria o aumento na concentração de tanino (6,3%), à medida que se aumentou a participação do FC nas dietas e, o segundo, a maior proporção de FDA em relação à FDN, no nível 100% FC (81,55%) e, conseqüentemente, menor proporção de hemicelulose (18,45%), quando comparado com os outros níveis.

A espécie *Mimosa caesalpiniiifolia* Benth., pertencente à família das leguminosas, é vulgarmente conhecida por sabiá em toda a região do Nordeste brasileiro, devido à semelhança da cor da casca da planta jovem com a plumagem do pássaro sabiá (CORRÊA, 1975). Apresenta grande valor econômico e em razão do seu alto poder calorífico e resistência físico-mecânica de sua madeira, tem sido usada como alternativa energética e, principalmente, para a produção de estacas no Nordeste brasileiro (LEAL JÚNIOR et al., 1999). Além disso, apresenta alta aceitabilidade por parte de caprinos e ovinos (MENDES, 1989), sendo utilizada como forrageira. Sua folhagem é considerada uma valiosa fonte de alimento para grandes e pequenos ruminantes, principalmente na época seca. As folhas possuem alto valor nutricional devido ao elevado conteúdo de proteína, contendo aproximadamente 17%. As flores são melíferas e a casca tem sido usada em medicina caseira como anti-inflamatório (RIBASKI et al., 2003). De acordo com Braga (1976), o feno de sabiá produzido com umidade de 13,91% possui 17,06% de PB, 6,35% de extrato etéreo, 14,78% de fibra bruta (celulose), 3,9% de resíduo mineral, 0,28% de fósforo e, 1,61% de cálcio. Apesar da importância dessa espécie para a região Nordeste, o conhecimento sobre essa leguminosa ainda é incipiente, principalmente no que se refere aos aspectos silviculturais e nutricionais (MOURA et al., 2006).

Considerações Finais

A vegetação que compõe o bioma caatinga possui uma riquíssima diversidade de espécies, dentre as quais o pecuarista pode usufruir daquelas que possuem alto valor forrageiro. A forma de utilização destas plantas pode

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

ser a mais diversa, tendo destaque o uso do feno destes vegetais. Por meio desta forma de utilização o pecuarista poderá amenizar um grave problema que o acompanha desde os primórdios da colonização da região Nordeste do Brasil, que é a má distribuição das chuvas que promove a perda do valor nutritivo das pastagens naturais desta região.

Os diversos estudos citados mostram a viabilidade, no ponto de vista nutricional da utilização de algumas destas espécies, auxiliando o pecuarista a manter constante a produção animal de sua propriedade, podendo dar continuidade no fornecimento de produtos aos mercados consumidores e desta forma conseguir melhores preços na comercialização destes.

Para isto é necessário uma maior difusão de tecnologia desenvolvida dentro dos órgãos de pesquisas federais e estaduais, para que o homem do campo tenha acesso ao que está sendo desenvolvido e possa pôr em prática aquilo que foi pesquisado.

Referências Bibliográficas

ARAÚJO FILHO, J.A.; SILVA, N.L.; SOUSA, F.B. et al. Pastagens no semi-árido: pesquisa para o desenvolvimento sustentável. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 32., 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, p.63-75, 1995.

ARAÚJO, G.G.L. de; MOREIRA, J.N.; FERREIRA, M. de A. et al. Consumo voluntário e desempenho de ovinos submetidos a dietas contendo diferentes níveis de feno de maniçoba. **Revista Ciência Agronômica**, v.35, n.1, p.123-130, 2004.

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.1209-12130, 1991a.

BARROS, N.N.; FREIRE, L.C.L.; LOPES, E.A. et al. Estudo comparativo de leguminosas nativas com caprinos e ovinos do "sertão cearense". II. Digestibilidade *in vivo* do feno de mata-pasto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, n.8, p.1215-1218, 1991b.

BARROS, N.N.; FREIRE, L.C.L.; LOPES, E.A. et al. Valor nutritivo do feno de juazeiro (*Ziziphus joazeiro*) para caprinos e ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.26, n.8, p.1299-1304, 1991c.

BARROS, N.N.; SALVIANO, L.M.C.; KAWAS, J. Valor nutritivo do feno de maniçoba (*Manihot pseudoglaziovii*) para caprinos e ovinos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.25, n.3, p.387-392, 1990.

BARROS, N.N.; ROSSETI, A.G.; CARVALHO, R.B. de. Feno de cunhã (*Clitoria ternatea* L.) para acabamento de cordeiros. **Ciência Rural**, v.34, n.2, p. 499-504, 2005.

BARRETO, G.P. **Utilização do feno de feijão-bravo (*Capparis flexuosa*) em dietas para ovinos Santa Inês**. Areia: UFPB, 88p. 2005. Tese de Doutorado.

BRAGA, R. **Plantas do Nordeste, especialmente do Ceará**. Natal, RN: ESAM, 1976. 540p.

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

CASTRO, J.M. da C.; SILVA, D.S. da; MEDEIROS, A.N. et al. desempenho de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas completas contendo feno de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n.3, p.674-680, 2007.

CORRÊA, M.P. Sabiá. In: CORRÊA, M.P. **Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: IBDF, 1975. v.6, p.1.

FIGUEIREDO, M.V. de. **Utilização dos fenos de jureminha (*Desmanthus virgatus*) maniçoba (*Manihot glaziovii* Muell. Arg.) e feijão-bravo (*Capparis flexuosa*) na alimentação de ovinos**. Areia: UFPB, 2005. 76p. Dissertação de Mestrado.

GIULIETTI, A.M., BOCAGE NETA, A.L., CASTRO, A.A.J.F. Diagnóstico da vegetação nativa do bioma da caatinga In: **Biodiversidade da Caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília: MMA-UFPE, 2004. p.47-90.

GONZAGA NETO, S.; BATISTA, Â.M.V.; CARVALHO, F.F.R. et al. Efeito da adição de feno de catingueira (*Caesalpineia bracteosa*) na ração sobre o balanço de energia e de nitrogênio em ovinos morada nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.5, p. 1325-1331, 2004.

GONZAGA NETO, S.; BATISTA, Â.M.V.; CARVALHO, F.F.R. et al. Composição bromatológica, consumo e digestibilidade *in vivo* de dietas com diferentes níveis de feno de catingueira (*Caesalpineia bracteosa*), fornecidas para ovinos morada nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p. 553-562, 2001.

IBGE. FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICAS. Sistema IBGE de Recuperação Automática. Disponível em: <http://www.sidra.ibge.gov.br/> . Acesso em: 01/jun/2004.

LEAL JÚNIOR, G.; SILVA, J. A.; CAMPELLO, R. C. B. **Proposta de manejo florestal sustentado do sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth)**. Crato: IBAMA, 1999. 16p.

MARQUES; A.V.M. de S.; COSTA, R.G.; SILVA, A.M. de A. et al. Rendimento, composição tecidual e musculosidade da carcaça de cordeiros Santa Inês alimentados com diferentes níveis de feno de flor-de-seda na dieta. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, n. 3, p. 6710-617, 2007.

MENDES, B. V. **Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia* Benth):** valiosa forrageira arbórea e produtora de madeira das caatingas. Mossoró: ESAM, 1989. Não Paginado (Coleção Mossoroense, Série 13, 660).

MOURA, O.N.; PASSOS, M.A.A.; FERREIRA, R.L.C. et al. Distribuição de biomassa e nutrientes na área de *Mimosa caesalpiniaefolia* Benth. **Revista Árvore**, v.30, n.6, p.877-884, 2006.

NRC. NATIONAL RESEARCH COUNCIL. **Nutrients requirements of sheep**. 6th ed. Washington, D.C. National Academy of Sciences, 1985. 99p.

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

PEREIRA FILHO, J.M.; VIEIRA, E. de L.; SILVA, A.M.A. et al. Efeito do tratamento com hidróxido de sódio sobre a fração fibrosa, digestibilidade e tanino do feno de jurema-preta (*Mimosa tenniflora*. Wild.). **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.1, p. 70-76, 2003.

REIS, R.A.; BERTIPAGLIA, L.M.A.; FREITAS, D. et al. Suplementação protéica energética e mineral em sistemas de produção de gado de corte nas águas e nas secas. In: **Pecuária de corte intensiva nos trópicos**. 1ª ed. Piracicaba: FEALQ, 2004, v1, p. 171-226.

RIBASKI, P.; LIMA, P.C.F.; OLIVEIRA, V.R. et al. **Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*) árvore de múltiplo uso no Brasil**. Colombo: Embrapa Florestas, 2003. 4p. (Comunicado Técnico, 104).

COSTA, M.R.G.F. et al. Utilização do feno de forrageiras lenhosas nativas do Nordeste brasileiro na alimentação de ovinos e caprinos. **PUBVET**, Londrina, V. 5, N. 7, Ed. 154, Art. 1035, 2011.

SAGRILO, E.; GIRÃO, E.S.; BARBOSA, F.J.V. et al. Fabricação de feno de feijão-guandu, leucena e rama de mandioca, mineralização, mistura múltipla, fornecimento de água. Sistema de Produção. EMBRAPA MEIO-NORTE, 2003. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br>. Acessado em: 06/jun/2007.

SOARES, J.G.G. **Cultivo da maniçoba para produção de forragem no semi-árido brasileiro**. Petrolina: EMBRAPA/CPATSA, 1995. 4p. (Comunicado Técnico, 59).

SOUSA, H.M.H.; BATISTA, A.M.V.; PIMENTA FILHO, E.C. et al. Efeito da idade de corte sobre as características de *Senna obtusifolia*. **Archivos de Zootecnia**, v.55, n.211, p.285-288, 2006.

SOUZA NETO, J.; GUTIERREZ, N.; COSTA, O.M.E. et al. Efeito da substituição parcial do farelo de algodão para ovinos em confinamento: análise econômica. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.21, n.5, p.461-466, 1986

VASCONCELOS, V.R. **Caracterização química e degradação de forrageiras do semi-árido brasileiro no rúmen de caprinos**. Jaboticabal: Universidade Estadual Paulista, 1997. 86p. Tese de Doutorado.

VIEIRA, E.L.; SILVA, A.M.A.; COSTA, R.G. et al. Valor nutritivo do feno de espécies lenhosas da caatinga. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998. p.227-229.