

Alternativa de forragem para caprinos e ovinos criados no semiárido

Caatinga, conservação, produção animal.

Fleming Sena Campos¹
Gláyciane Costa Gois¹
Saullo Laet Almeida Vicente²
Amélia de Macedo³
Alex Gomes da Silva Matias⁴

¹Pós-doutorandos em Zootecnia, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- Embrapa Semiárido, Petrolina - PE. E-mail: glayciane_gois@yahoo.com.br

²Mestrando em Zootecnia, Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Petrolina – PE.

³Graduando em Zootecnia, Universidade Federal do Vale do São Francisco – UNIVASF, Petrolina – PE.

⁴Graduanda em Biologia, Universidade de Pernambuco – UPE, Petrolina - PE

RESUMO

A produção animal é predominante sobre a agricultura em quase todas as regiões semiáridas do mundo. A caprinovinocultura contribui substancialmente na agricultura familiar, tendo papel socioeconômico de destaque nesta na região, porém os animais possuem índices zootécnicos abaixo do recomendado, o que é relacionado à forte dependência da vegetação nativa como fonte básica de alimento. A busca por alternativas alimentares para caprinos e ovinos nesta região baseia-se na produção e conservação de espécies forrageiras nativas ou introduzidas. No entanto para essa região não existe uma alternativa perfeita, deste modo, saídas para amenizar a situação dos sertanejos no período seco são procuradas, dando assim um maior suporte para melhorar a produtividade animal.

Palavras-chave: Caatinga, conservação, produção animal.



Nutri·Time

Revista Eletrônica

Vol. 14, Nº 02, mar. / abr. de 2017

ISSN: 1983-9006

www.nutritime.com.br

A Nutritime Revista Eletrônica é uma publicação bimestral da Nutritime Ltda. Com o objetivo de divulgar revisões de literatura, artigos técnicos e científicos bem como resultados de pesquisa nas áreas de Ciência Animal, através do endereço eletrônico: <http://www.nutritime.com.br>.

Todo o conteúdo expresso neste artigo é de inteira responsabilidade dos seus autores

ALTERNATIVE FORAGE FOR GOATS AND SHEEP RAISED IN SEMIARID

ABSTRACT

Livestock production is predominantly on agriculture in almost all semiarid regions of the world. The creation of goats and sheep contributes substantially in family agriculture, with prominent socio-economic role in the region, but the animals have biological indices below the recommended, which is related to the strong dependence of native vegetation as a basic food source. The search for food alternatives for goats and sheep in this region is based on the production and conservation of native or introduced forage species. However for this region there is no perfect alternative thus outputs to ease the situation of the country people in the dry season are sought, thus giving greater support to improve animal productivity.

Keyword: Caatinga, conservation, animal production.

INTRODUÇÃO

O clima semiárido é caracterizado por ser quente, seco e de baixo índice pluviométrico, onde os períodos secos são prolongados e as chuvas ocasionais concentradas em poucos meses do ano. As altas temperaturas com pequena variação anual exercem forte efeito sobre a evapotranspiração que determinam o déficit hídrico muito alto na região (ARAUJO FILHO & ARAUJO CRISPIM, 2002). Geralmente o índice pluviométrico na região semiárida varia de 200 a 800 mm anuais, podendo ser inferior a esses índices dependendo da região, além disso, essa região possui um solo raso, o que favorece a evaporação das águas (INSA, 2009).

Bastante diversificados e disseminados no mundo o clima semiárido, a qual somada a zonas áridas e desérticas equivalem a 55% da área do globo. No Brasil encontra-se uma das três grandes áreas de semiárido existente na América do Sul, além dela, existem ainda áreas distribuídas na Argentina, Colômbia, Venezuela, Chile e Equador. O Semiárido brasileiro é um dos maiores, mais populosos e também mais úmido, possuindo uma faixa territorial de 1.646.500 km² que segundo SÁ et al. (2004), a geografia convencional a divide em zonas: Litorânea, Agreste e Sertão. As duas últimas dão origem à região semiárida, abrangendo 70% da área do Nordeste e 13% do Brasil. A área de domínio da caatinga compreende 925.043 km², ou seja, 55,60% do nordeste brasileiro. O clima semiárido apesar de ser predominante no Nordeste, abrange também o Vale do Jequitinhonha, no Norte de Minas Gerais, e parte da região Norte do Espírito Santo (INSA, 2009).

A vegetação predominante no clima semiárido é a caatinga, que tem sua composição formada por plantas lenhosas e herbáceas de pequeno porte, cactáceas, bromeliáceas e xerófilas resistentes ao clima seco e baixa umidade. Em relação ao potencial forrageiro, a caatinga é bastante rica e diversificada, tendo uma relevante produção de fitomassa das espécies lenhosas e da parte aérea das herbáceas, os quais são utilizados como fonte de alimentação animal. No entanto a fragilidade da caatinga, as adversidades edafoclimáticas e a necessidade de conservação de recursos naturais,

devem ser levadas em consideração, pensando em produção animal (DRUMOND et al., 2000).

A pecuária é menos afetada pela seca quando comparada com a agricultura. A caprinovinocultura contribui substancialmente na agricultura familiar, tendo assim um grande papel socioeconômico na região, porém os animais possuem baixos índices zootécnicos, fato este relacionado à forte dependência da vegetação nativa como fonte básica de alimento (PEREIRA et al., 2007). A busca incessante de alternativas de alimentação para caprinos e ovinos no semiárido brasileiro, baseia-se na produção e conservação de espécies forrageiras nativas ou introduzidas. No entanto para essa região não existe uma alternativa perfeita, deste modo devendo-se buscar saídas para amenizar a situação dos sertanejos no período seco, dando assim um maior suporte para melhorar a produtividade animal.

Objetivou-se com esta revisão, apresentar informações sobre alternativas forrageiras para a alimentação de caprinos e ovinos criados no semiárido.

Semiárido e sua vegetação

O semiárido brasileiro além de ser um dos maiores do mundo, é o mais populoso e está localizado geograficamente em: 1º a 18º de latitude sul e de 34º30' a 48º20' de longitude oeste. O nordeste brasileiro caracteriza-se pelo clima semiárido, pois 70% de seu território é tomado por esse clima e sua vegetação, com clima seco e quente ou megatérmico com temperaturas médias mensais acima de 18º C (ARAUJO FILHO & ARAUJO CRISPIM, 2002). Os rios, geralmente são intermitentes com volume de água limitado. A altitude da região varia de 0 a 600 m, a temperatura média anual vai de 24 a 28ºC, a precipitação média de 250 a 1000 mm e a evapotranspiração potencial situa-se em torno de 2.700 mm/ano, caracterizando um déficit hídrico elevado.

A vegetação predominante na região é a caatinga, geralmente dotada de espinhos, sendo, caducifólias, em sua maioria, perdendo suas folhas no início da estação seca. Segundo Prado et al. (2003)

a caatinga apresenta na sua maioria árvores e arbustos baixos, muitos dos quais apresentam espinhos, microfilia e algumas características xerofíticas. Não existe lista completa para as espécies da caatinga, encontradas nas suas mais diferentes situações climáticas. As famílias mais frequentes são *Caesalpinaceae*, *Mimosaceae*, *Euphorbiaceae*, *Fabaceae* e *Cactaceae*, sendo os gêneros *Senna*, *Mimosa* e *Pithecellobium* os que apresentam maior número de espécies. As forragens nativas bastante citadas como fonte de alimento para os animais são: catingueira (*Caesalpinia*), marmeleiro (*Croton* spp.), mandacaru (*Cereus jamacaru* D.C.), macambira (*Bromelia laciniosa* Mart. ex Schult.), xique-xique (*Cereus gounellei*), coroa de frade (*Melocactus Zehntneri*), angico (*Anadenanthera macrocarpa* Benth), pau-ferro (*Caesalpinia férrea* Mart. ex. Tul.), canafistula (*Senna spectabilis* var. *excelsa* Sharad), marizeiro (*Geoffraea spinosa* Jacq.), jurema-preta (*Mimosa tenuiflora*), sabiá (*Mimosa caesalpinifolia* Benth.), rompe-gibão (*Pithecellobium avaremotemo* Mart.), juazeiro (*Zizyphus joazeiro* Mart.), mororó (*Bauhinia* sp.), engorda-magro (*Desmodium* sp.), marmelada-de-cavalo (*Desmodium* sp.), feijão-bravo (*Capparis flexuosa* L.), mata pasto (*Senna* sp.) urinárias (*Zornia* sp.), mucunãs (*Stylozobium* sp.), cunhãs (*Centrosema* sp.), maniçoba (*Manihot* sp), erva de ovelha (*Sthylosanthes humilis* HBK), faveiro (*Parkia platycephala* Benth), umbuzeiro (*Spondias tuberosa*), facheiro (*Pilosocereus pachycladus* Ritter), erva Sal (*Atriplex nummularia*), flor de seda (*Calotropis procera*), feijãozinho (*Centrosema* sp), jitirana (*Ipomoea* sp), Baraúna (*Schinopsis brasiliensis* Engl.) e o Capa bode (*Melochia tomentosa* L.) (DRUMOND et al., (2000); CAVALCANTI & RESENDE et al. (2004); SANTOS et al. (2005); ALVES et al. (2007); MARQUES et al. (2008)).

A mata branca (caatinga) mostra-se bastante rica e diversificada, com grande potencial forrageiro, madeireiro, frutífero, medicinal e faunístico. Vários estudos mostram que a caatinga apresenta um grande potencial de espécies forrageiras que contribuem para a dieta animal, no entanto, os valores de proteína bruta e digestível decrescem e, ao mesmo tempo, os teores de lignina e as fibras

aumentam à medida que a estação seca progride, mostrando-se assim que a caatinga é insuficiente para fornecer os requisitos energéticos e proteicos dos animais durante todo ano (ALVES et al., 2007). Esses aspectos citados reforçam a importância e a necessidade de se implantar estratégias alimentares para a região, as quais podem ser o plantio e manejo adequado de forrageiras xerófilas, uso de forragem conservada, utilização de resíduos da agroindústria, suplementação dos animais, objetivando melhorar o rendimento dos animais e também visando à conservação de forragens as quais apresentam - se em abundância na estação chuvosa.

Potencial forrageiro da Caatinga

A maioria da constituição da vegetação da caatinga é formada principalmente por plantas lenhosas que servem como fonte de forragem para os rebanhos dos sertões nordestinos, chegando a corresponder com cerca de até 90% da dieta dos pequenos ruminantes, principalmente na época seca (GONZAGA NETO et al., 2001). No entanto a manipulação de árvores e arbustos forrageiros necessita de técnica para melhorar a qualidade e maximizar a utilização das forragens nativas, para isso é requerente o conhecimento adequado das características de produção de fitomassa e o seu valor nutritivo. As plantas nativas do semiárido se destacam geralmente pela sua resistência à seca, além de apresentarem um alto nível proteico, fornecerem outros produtos como madeira e frutos, sendo esses explorados de forma extrativista (DRUMONT et al., 2000).

A produção de forragem dos pastos nativos é resultante da parte aérea das plantas nativas, principalmente das lenhosas, porém há uma contribuição dos arbustos e outras árvores. As plantas do semiárido apresentam uma característica, que segundo alguns autores, ocorrem um aumento do teor de matéria seca (MS) durante a estação chuvosa e estabilização durante a estação seca, caracterizando a produção de biomassa, em aumento no período das chuvas no mês de janeiro, atingindo o ponto máximo nos meses de junho e julho, com a média de quase 4.000 kg/ha/ano de MS, mais apresentam grandes variações anuais (LEITE, 2002).

Além dessa baixa produção de MS das plantas nativas, o que pode ocasionar um déficit forrageiro ao longo do ano, muitas dessas apresentam fatores antinutricionais afetando negativamente a ingestão dessas forragens. Um desses fatores mais comumente encontrados nas plantas do nordeste brasileiro é o tanino, que é um polímero de compostos fenólicos, que auxiliam as plantas contra fungos, bactérias, vírus e até mesmo contra ingestão de herbívoros (GUIMARÃES-BEELEN et al., 2006). Essa substância em baixa concentração nas forragens pode influenciar positivamente, prevenindo o timpanismo e aumentando o nível de nitrogênio não amoniacal e aminoácidos no rúmen, porém a sua alta concentração pode afetar de forma negativa, reduzindo o consumo das forragens, afetando a palatabilidade dos alimentos e/ou a digestão dos mesmos, comprometendo a digestibilidade das proteínas e carboidratos (GONZAGA NETO et al., 2001).

Pecuária no semiárido brasileiro

A criação de bovinos, caprinos e ovinos constitui a mais importante atividade desenvolvida na pecuária nordestina. Segundo Araújo et al. (2003), a exploração ovina e caprina é importante para agricultores e habitantes das cidades do Nordeste, devido às suas adaptações às condições ambientais das caatingas e habilidade em transformar material fibroso de baixo valor nutritivo, em alimentos nobres de alto valor proteico para o homem, como a carne e o leite, possuindo desta forma um grande papel socioeconômico na região, além de fixar o homem no campo e servir como fonte de renda. No entanto a caprinovinocultura apresenta uma forte dependência da pastagem nativa que é fonte básica da produção animal, o que favorece a baixa produtividade, devido à redução drástica da MS das forragens durante a estação seca.

Na produção animal, os gastos com alimentação podem variar muito, podendo chegar até 80%, como visto por FORTALEZA et al. (2009) na criação de bovinos de corte. Esses gastos deixam a produção animal cara, impossibilitando os pequenos produtores de investirem na compra de insumos. Com isso buscam-se alternativas para reduzir os gastos na produção animal e aliviar as consequências das secas para o animal e uma opção

seria a utilização de pastagens nativas e adaptadas ao clima semiárido, além da conservação das mesmas no período das chuvas. Segundo GIULIETTI et al. (2004) as pastagens nativas suportam o pastejo dos animais, porém as áreas sofrem em sua maioria superlotações; o que pode provocar um déficit de forragem ao decorrer do ano na região.

Alternativa de forragem para o semiárido

Com uma grande variação de forragem nativa, a caatinga pode representar uma fonte alimentar para os animais da região do semiárido. (GONZAGA NETO et al., 2001). Outras forragens cultivadas e subprodutos industriais também vêm sendo utilizadas na alimentação animal, como alternativa para o período de escassez e diminuição de custos de produção.

As principais alternativas para o semiárido brasileiro seria a racional utilização das plantas nativas do semiárido em consorciação com algumas plantas cultivadas resistentes ao clima e adaptada ao solo, juntamente com a conservação do excesso das forragens no período das chuvas, seja essa na forma de fenação ou silagem e também utilização do recurso das capineiras, para poder suprir a necessidade do animal no período seco, sem necessidade de diminuição do número de animal por área ou hectare.

Araújo Filho et al. (1999) recomendaram os capins: andropógon (*Andropogon gayanus*), buffel grass (*Cenchrus ciliaris*), gramão (*Cynodon dactylon* var. *Aridus* cv. Calie) e corrente (*Urochloa mosambicensis*) para a ovinocaprinocultura no semiárido nordestino. Tendo em vista que não existe uma forragem ideal para produção animal, e sim a utilização de várias fontes de alimento para formar uma dieta completa e suprir as necessidades do animal.

Com uma ampla variedade de alimentos e subprodutos estudados para utilização na alimentação animal, na tentativa de baratear o custo de produção e aumentar o rendimento animal, o mais coerente seria a associação de algumas dessas fontes de alimento, buscando suprir as necessidades fisiológicas dos animais. As

alternativas de alimentos que vem sendo estudadas estão entre as plantas xerófilas nativas, exóticas e até mesmo subprodutos industriais.

Cunhã (*Clitoria ternatea* L.)

Leguminosa tropical de raízes profundas que se desenvolve bem na região tropical e resistente à seca, apresenta alto potencial forrageiro, é originária da Ásia e chega a produzir forragens com aproximadamente 12 – 22% de proteína bruta (PB), além de apresentar boa digestibilidade, com fibra de detergente neutro (FDN) entre 50 e 60% o que favorece a produção de feno com essa herbácea (DUEBEUX JUNIOR et al., 2009). Apresenta alta palatabilidade e é bastante aceita pelos animais. São bastante adaptadas as condições do Nordeste, persistindo bem ao curto período de estiagem. Essa forragem chega a produzir cerca de 800 kg/ha/ano em algumas regiões.

Duebeux Junior et al. (2009) em seu trabalho, acharam níveis nutricionais bons, com MS de 93% e PB de 18%, demonstrando que essa planta pode ser utilizada como banco de proteína na produção animal.

Leucena (*Leucaena leucocephala*)

A leucena é uma leguminosa, originada da América Central, é uma planta bastante palatável para os animais, apresenta uma raiz profunda, com folhas bipinadas e no geral ficam verdes no período seco. É uma planta perene, que podem se desenvolver em solos tropicais e subtropicais, apresenta uma produção de forragem de até 20 toneladas/MS/ha dependendo da sua subespécie e pode apresentar cerca de 21 a 23% de PB nas folhas e vagens, servindo como banco de proteína na propriedade

Resultados apresentado por Moreira et al. (2008), mostraram que o feno de leucena apresentou teor de MS, PB e FDN de 90,6%, 12,47 e 42,09%. Deste modo o autor sugere estratégia alimentar e salienta que o feno de leucena são técnicas viáveis para compor a ração dos caprinos.

Gliricídia (*Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud.)

No Brasil não tem nome vulgar e é chamada de

gliricídia, são nativas das regiões tropicais da América. Atualmente são conhecidas cerca de seis a nove espécies, selvagens e cultivadas, compreendendo arbustos e pequenas árvores. São usadas como forragem para bovinos, ovinos e caprinos. Têm alto teor de proteína (15 a 30%). As flores são comestíveis e contém cerca de 3% de nitrogênio. As gliricídias podem ser exploradas como lenha. Os ramos apresentam um poder calorífero bastante alto (4.900 kcal/kg). O uso potencial das espécies deste gênero inclui o controle de erosão em encostas e revegetação de solos degradados. Moreira et al. (2008), encontraram no seu trabalho teores de MS, PB e FDN de 88,62%, 12,23% e 30,68% respectivamente, apresentando bons valores nutricionais, porém os autores constataram uma queda no consumo do feno de gliricídia, supostamente associado a fatores antinutricionais.

Maniçoba (*Manihot* sp)

As maniçobas são espécies nativas da família *Euphorbiaceae*, bastante difundidas no Nordeste. Crescem em áreas abertas e desenvolvem-se na maioria dos solos. Existe uma grande variedade de espécies que recebem o nome vulgar de maniçoba ou “mandioca brava”.

O sistema radicular da maniçoba é bastante desenvolvido, formado por raízes tuberosas, onde acumula suas reservas, e proporciona a planta grande capacidade de resistência à seca. A produção de maniçoba é variável no decorrer do ano. Em análises bromatológicas de amostras de folhas e ramos tenros normalmente apresentam os seguintes valores (%MS): 20,88%, 8,30%, 13,96%, 49,98%, 6,88%, 62,30%, respectivamente para proteína bruta, extrato etéreo, fibra bruta, extrato não nitrogenado, cinzas e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (ARAÚJO et al., 2004), podendo considerar uma forrageira de boa qualidade, quando comparada com outras forrageiras tropicais.

Segundo Castro et al. (2007) o feno de maniçoba apresenta-se como uma alternativa viável na dieta de ovinos, podendo chegar até 80% da dieta do animal, que os ovinos em engorda apresentaram bons desempenhos.

Catingueira (*Caesalpineae bracteosa*)

Planta nativa predominante na caatinga do semiárido nordestino, é a forragem que mais demora a entrar em estado de dormência após o término das chuvas. É uma planta com características xerófila, com teor de tanino que varia de 6,3% a 18,5%, que pode afetar a palatabilidade da forragem, dependendo no seu estágio de florescência. Pode apresentar teor de proteína bruta que varia de 11 a 17% (GONZAGA NETO et al., 2001).

Segundo Gonzaga Neto et al. (2001), apesar do feno de catingueira ter apresentado bons níveis nutricionais, a adição do feno na dieta dos animais diminuiu a digestibilidade e o consumo, o que pode estar diretamente ligado aos fatores antinutricionais, neste caso o tanino.

Umbuzeiro (*Spondias tuberosa* Arr. Cam. - Anacardiaceae)

Árvore frutífera xerófila nativa do Nordeste. Encontrada em toda a região do polígono das secas. Desenvolve-se em zonas com pluviosidade anual variando de 400 a 800 mm, em associação com outras plantas da caatinga. A folhagem, os frutos e os túberos servem de alimento para os animais domésticos (bovinos, caprinos, ovinos e outros) e para os animais silvestres, especialmente para veados e cágados (ARAÚJO et al., 2006).

Girassol (*Helianthus annuus*)

O girassol é uma planta de origem americana, sendo característico por ser uma cultivar rústica. Tem suas raízes pivotantes, de suas flores pode ser extraída cerca de 20 a 40 kg e óleo/ha. Apresenta melhor produtividade que o milho e a soja em climas adversos e ultimamente sua produção está destinada à produção de óleo, deixando um resíduo altamente proteico o qual vem sendo usado e estudado para alimentação animal. Uma alternativa de utilização dessa planta é a produção de silagem, que pode apresentar bons níveis de proteína, estrato etéreo e matéria mineral, viabilizando uma ração de baixo custo e com bons níveis nutricionais (SOUSA et al., 2008).

Mamona (*Ricinus communis* L.)

A mamona apresenta em sua semente o seu principal produto: o óleo, o qual vem sendo destina-

do à produção do biodiesel, servindo como uma fonte de renda para o agricultor. No entanto os subprodutos dessa planta vêm sendo utilizado como fonte alimentar para os animais como a torta de mamona, farelo e a própria casca. A casca da mamona apresenta cerca de 5,3% de proteína bruta, sendo utilizado como fonte de fibra para os animais.

Cajueiro (*Anacardium occidentale*)

O cajueiro vem sendo cada vez mais cultivado de forma racional nos estados, principalmente Piauí, Ceará e Rio Grande do Norte, com o objetivo da produção de castanha. No entanto o seu subproduto (pedúnculo) também apresenta um bom valor nutricional, podendo ser utilizado na alimentação dos animais.

O pedúnculo de caju é um alimento energético, rico em fibras, com teor de 13% de proteína bruta, podendo assim substituir o concentrado como também o volumoso na alimentação animal. Segundo Vasconcelos et al. (2002), a composição do subproduto do caju, apresenta teor de MS, PB, EB e tanino de 89,1%, 14,4%, 4721 kcal/g e 4% respectivamente. Esses resultados demonstram que o pedúnculo do caju, pode ser uma alternativa de alimento para os animais do semiárido, onde a produção de caju é grande.

Capim Buffel (*Cenchrus ciliaris* L.)

O capim buffel tem se mostrado adaptada às condições semiáridas, associando uma rápida germinação e estabelecimento, precocidade na produção de sementes e capacidade de entrar em dormência na época seca. Em algumas áreas seu cultivo tem se dado com as retiradas áreas nativas, entretanto sua implantação pode estar associada ao manejo integrado com a caatinga, visando aproveitar a potencialidade do capim como complemento da pastagem nativa (Moreira et al., 2007).

Palma

A palma forrageira pode ser da espécie: *Opuntia ficus-indica* (L.) P. Mill. Família: Cactaceae vulgarmente chamada de palma-forrageira, palma gigante e palma redonda ou da Espécie: *Nopalea cochinilifera* Salm Dyck Família: Cactaceae essas chamadas de palma-forrageira, palma doce, palma miúda. São cactáceas suculentas, ramificadas, de

porte arbustivo, com altura entre 1,5 e 3 m, mais compridos (30 - 60 cm) do que largos (6 - 15 cm), variando de densamente espinhosos até desprovidos de espinhos (inermes). As folhas são excepcionalmente pequenas, decíduas precoces. Embora introduzido na década de XVII, só foi direcionado pra forrageira no século XX servindo como alternativa forrageira para alimentação animal (Cavalcanti et al., 2008). São bem adaptadas as regiões adversas como semiárido.

Segundo Cavalcanti et al. (2008), esta cactácea é um alimento suculento, rico em água e mucilagem, com significativos teores de minerais, principalmente cálcio (Ca), potássio (K) e magnésio (Mg). Apresenta altos teores de carboidratos não fibrosos (CNF) e elevado coeficiente de digestibilidade da matéria seca (MS). Ao contrário de outras forragens, a palma forrageira possui baixo percentual de parede celular e alta concentração de carboidratos não-fibrosos, possuindo aproximadamente 28% de FDN, 48% de carboidratos não-estruturais, 7,4% de ácido galacturônico e 12% de amido.

Polpa cítrica

A polpa cítrica desidratada, subproduto da indústria, pode ser utilizada em rações para ruminantes como ingrediente de alta densidade energética para os animais tendo pouco ou nenhum efeito negativo na fermentação ruminal. No entanto, a substituição de ingredientes tradicionais, como o milho, por subprodutos como a polpa cítrica, pode alterar a composição e a qualidade da carne ovina, mesmo que o desempenho seja satisfatório. De acordo com Rodrigues et al. (2008), a utilização desse produto não influencia as características de carcaça de cordeiros em confinamento, entretanto, a substituição total do milho por polpa cítrica reduz em 12,4% o teor de gordura na carcaça e pode ocasionar mudanças em algumas características de qualidade da carne, como a cor e maciez.

Farelo de cacau

O farelo de cacau é obtido após torra do grão para obtenção da manteiga de cacau e do chocolate e pode ser encontrado no mercado nacional com 16% e com 25% de PB, tendo uma boa aceitabilidade pelos animais e dependendo da sua variedade e de sua utilização pode apresentar mais ou menos teor

de teobromina que pode diminuir a utilização do farelo de cacau na alimentação animal; uma significativa quantidade de farelo de cacau está disponível no mercado nacional, com preço baixo, sendo usados para alimentação de vacas, porcos e aves. (Carvalho et al., 2006).

Conservação de forragens

O sistema mais econômico para produção de ruminantes é a utilização das pastagens. No entanto a produção de forragens sofre alterações devido à irregularidade das chuvas, principalmente no clima semiárido, caracterizando a produção de forragens com período de escassez e excesso de produção de fitomassa, com isso a conservação de forragens no tempo das chuvas é indispensável para equilibrar a oferta de forragens. As principais formas de conservação de forragens são a ensilagem e a fenação, os quais são de grande importância econômica para a maioria dos países, incluindo o Brasil, em virtude da produção irregular de forragens durante as estações do ano (ANDRIGUETTO et al., 2002).

Calixto Júnior et al. (2007) relatam que as forrageiras subtropicais e tropicais podem produzir fenos de boa qualidade em condições climáticas adequadas e bom manejo no processo de fenação e que o processo consiste na desidratação rápida das forragens e conservação dos valores nutricionais, porém a maioria dos fenos produzidos no Brasil têm qualidade inferior.

Há uma necessidade de maior disseminação das técnicas de conservação de forragem, para evitar perdas de qualidade e até mesmo do material a ser conservado, deste modo armazenando forragens de boa qualidade para serem utilizadas no período de estiagem.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O semiárido é caracterizado pelas suas condições climáticas, onde há um longo período de estiagem e má distribuição das chuvas ao longo do ano, causando uma irregularidade no fornecimento de forragens, sendo um fator limitante na produção animal nessas regiões.

A caatinga apresenta uma ampla variedade de

plantas, as quais apresentam um bom teor de forragem para alimentação de caprinos e ovinos no período das chuvas. No entanto as secas prolongadas prejudicam o desenvolvimento dos animais na região, sendo de fundamental importância o surgimento ou o reaproveitamento de alimentos para os ruminantes na região.

Muitas alternativas alimentares vêm sendo estudadas, para suprir as exigências nutricionais dos animais, e uma alternativa para suprir a alimentação dos caprinos e ovinos nas secas é a conservação do excesso das forragens, seja essa planta nativa ou exótica, utilização racional das forragens nativas em consorciação com gramíneas adaptadas e leguminosas e utilização de subprodutos industrial oriundo do semiárido, auxiliando o produtor a manter os animais com bons índices produtivos sem a necessidade da venda ou diminuição da quantidade de animal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALVES, J.N.; ARAUJO, G.G.L.; PORTO, E.R.; CASTRO, J.M.C.; SOUZA, L.C. Feno de erva sal (*Atriplex nummularia* Lindl.) e palma forrageira (*Opuntia ficus* Mill) em dieta para caprinos e ovinos. **Revista científica de produção animal**, v.9, p.43 – 52, 2007.
- ANDRIGUETTO, J.M.; PERLY, L.; MINARDI, I.; GEMAEL, A.; FLEMMING, J.S.; SOUZA, J.A.; FILHO, A.B. **Nutrição animal**. v.1 As bases e os fundamentos da nutrição animal. Os alimentos. São Paulo: Nobel, 395p. 2002.
- ARAÚJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F.C.; SILVA, N.L. **Criação de ovinos no semiárido nordestino**. Circular técnica, 19, Sobral. EMBRAPA Caprinos, 1999. 18 p.
- ARAÚJO, G.G.L. Alternativas Alimentares para Caprinos e Ovinos no Semiárido In:PECNORDESTE-2003, 04, Fortaleza, CE. **Anais...** Fortaleza, 2003. 18p.ARAÚJO, G.G.L.; MOREIRA, J.N.; FERREIRA, M.A.; TURCO, S.H.N.; SOCORRO, E.P. Consumo voluntário e desempenho de ovinos submetidos a dietas contendo diferentes níveis de feno de maniçoba. **Revista Ciência Agronômica**, v. 35, p. 123 – 130, 2004.
- ARAÚJO, G.G.L.; ALBUQUERQUE, S.G.; GUIMARÃES FILHO, C. **Opções no uso de forrageiras arbustivas – arbóreas na alimentação animal no Semiárido do Nordeste**. 2006. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/CPATSA/8723/1/OPB886.pdf>. Acesso: 10/07/2016.
- CALIXTO Jr, M.; JOBIM, C.C.; CANTO, M.W. Taxa de desidratação e composição químico-bromatológica do feno de grama-estrela (*Cynodon nlemfuensis* Vanderyst) em função de níveis de adubação nitrogenada. **Ciências Agrárias**, v. 28, p. 493-502, 2007.
- CARVALHO, G.G.P.; PIRES, A.J.V.; VELOSO, C.M.; SILVA, F.F.; SILVA, R.R. Desempenho e digestibilidade de ovinos alimentados com farelo de cacau (*Theobroma cacao* L.) Em diferentes níveis de substituição. **Ciência Animal Brasileira**, v. 7, p. 115-122, 2006.
- CASTRO, J.M.C.; SILVA, D.S.; MEDEIROS, A.N.; PIMENTA FILHO, E.C. Desempenho de cordeiros Santa Inês alimentados com dietas completas contendo feno de maniçoba. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.36, p.674-680, 2007.
- CAVALCANTI, M.C.A.; BATISTA, Â.M.V.; GUIM, A.; LIRA, M.A.; RIBEIRO, V.L.; RIBEIRO NETO, A.C. Consumo e comportamento ingestivo de caprinos e ovinos alimentados com palma gigante (*Opuntia ficus-indica* Mill) e palma orelha-de-elefante (*Opuntia* sp.). **Acta Scientiarum Animal Science**, v.30, p. 173-179, 2008.
- CAVALCANTI, N.B.; RESENDE, G.M. Plantas nativas da caatinga utilizadas pelos pequenos agricultores para alimentação dos animais na seca. Congresso Nordestino de Produção Animal

- DUEBEUX JR, J.C.B.; MELLO, A.C.L.; COSTA, L.A.D.S.; SILVA, G.S. **Cunhã: Uma alternativa para o produtor de leite**. Recife-PE: UFRPE, 30p. 2009.
- DRUMOND, M.A.; KILL, L.H.P.; LIMA, P.C.F.; OLIVEIRA, M.C.; OLIVEIRA, V.R.; ALBUQUERQUE, S.G.; NASCIMENTO, C.E.S.; CAVALCANTI, J. Estratégias para o Uso Sustentável da Biodiversidade da Caatinga. In: Avaliação e identificações de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade do bioma caatinga. **Anais...** Seminário "Biodiversidade da Caatinga", Petrolina; Pernambuco, 2000.
- FORTALEZA, A.P.S.; SILVA, L.D.F.; RIBEIRO, E.L.A.; BARBERO, R.P.; MASSARO JR, F.L.; SANTOS, A.X.; CASTRO, V. S.; CASTRO, F.A.B. Degradabilidade ruminal *In Situ* dos componentes nutritivos de alguns suplementos concentrados usados na alimentação de bovinos. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 30, p. 481-496, 2009.
- GUIMARÃES-BEELLEN, P.M.; BERCHIELLI, T.T.; BUDDINGTON, R.; BEELLEN, R. Efeito dos taninos condensados de forrageiras nativas do semiárido nordestino sobre o crescimento e atividade celulolítica de *Ruminococcus flavefaciens* FD1. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.58, p.910-917, 2006.
- 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 - DF: MMA-UFPE, p.47-90. 2004.
- GONZAGA NETO, S.; BATISTA, A.M.V.; CARVALHO, F.F.R.; MARTÍNEZ, R.L.V.; BARBOSA, J.E.A.S.; SILVA, E.O. Composição química, consumo e digestibilidade in vivo de dietas com diferentes níveis de feno de catingueira (*Caesalpineia bracteosa*), fornecidas para ovinos Morada Nova. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, p.553-562, 2001.
- INSA - INSTITUTO NACIONAL DO SEMIÁRIDO. **O semiárido**. 2009. Disponível em: <http://www.insa.gov.br>. Acesso em: 20/08/2016.
- LEITE, E.R. Manejo alimentar de caprinos e ovinos em pastejo no nordeste do Brasil. **Ciência Animal**, v.12, p.119-128, 2002.
- MARQUES, A.V.M.S.; COSTA, R.G.; SILVA, A.M.A.; PEREIRA FILHO, J.M.; LIRA FILHO, G.E. SANTOS, N.M. Feno de flor de seda (*Calotropis procera* SW) em dietas de cordeiros Santa Inês: Biometria e rendimento dos componentes não constituintes da carcaça. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v3, p. 85 – 89, 2008.
- MOREIRA, J.N.; LIRA, M.A.; SANTOS, M.V.F.; ARAÚJO, G.G.L.; SILVA, G.C. Potencial de produção de capim buffel na época seca no semiárido pernambucano. **Revista Caatinga**, v.20, p.22-29, 2007.
- MOREIRA, J.N.; VOLTOLINI, T.V.; MOURA NETO, J.B.; SANTOS, R.D.; FRANÇA, C.A.; ARAÚJO, G.G.L. Alternativas de volumosos para caprinos em crescimento. **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.9, p. 407-415, 2008.
- PEREIRA, L.G.R.; ARAÚJO, G.G. L.; VOLTOLINI, T.V.; BARREIROS, D.C. Manejo Nutricional de Ovinos e Caprinos em Regiões Semiáridas. In.: Seminário Nordestino de Pecuária – **Anais...** PECNORDESTE, XI, 2007, Fortaleza CE, 2007. v. 1. p. 1-12.
- PRADO, E.D. **As caatingas da América do sul**. In.: Ecologia e conservação da caatinga.. Recife: Ed. Universitária da UFPE, 2003. 822 p.
- RODRIGUES G. H., SUSIN I., PIRES A. V., MENDES2 C. Q., URANO F. S., CASTILLO C. J. C. Polpa cítrica em rações para cordeiros em confinamento: características da carcaça e qualidade da carne. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.37, p.1869-1875, 2008.
- SÁ, I.B.; RICHÉ, G.R.; FOTIUS, G.A. **As paisagens e o processo de degradação do semiárido nordestino**. In: Biodiversidade da Caatinga:

- áreas e ações prioritárias para a conservação. Brasília: MMA-UFPE; Brasília, DF: p.17-36, 2004.
- SANTOS, G.R.A.; GUIM, A.; SANTOS, M.V.F.; FERREIRA, M.A.; LIRA, M.A.; DUBEUX JR, J.C.B.; SILVA, M.J. Caracterização do Pasto de Capim-Buffel Diferido e da Dieta de Bovinos, Durante o Período Seco no Sertão de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, p.454-463, 2005.
- SOUSA, V.S.; LOUVANDINI, H.; SCROPFNER, E.S.; MCMANUS, C.M.; ABDALLA, A.L.; GARCIA, J.A.S. Desempenho, características de carcaça e componentes corporais de ovinos deslanados alimentados com silagem de girassol e silagem de milho. **Ciência Animal Brasileira**, v. 9, p. 284-291, 2008.
- VASCONCELOS, V.R. Utilização de subprodutos do processamento de frutas na alimentação de caprinos e ovinos. In: Seminário nordestino de pecuária – PEC NORDESTE, 4, **Anais...** Fortaleza, CE: FAEC. 2002.