

A Revista Eletrônica Nutritime 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.

RESUMO

A caatinga consiste no tipo de vegetação predominante do semiárido brasileiro, diante as limitações de recursos forrageiros nesta região durante a estiagem torna-se eminente a preocupação a no que diz respeito à alimentação animal neste período. Diante o exposto esta revisão tem como objetivo apresentar informações sobre diferentes aspectos forrageiros de plantas da caatinga, com vistas à alimentação de ruminantes. A vegetação caatinga está inserida com grandes variedades de espécies nativas com alto valor nutritivo, em sua maioria caducifólia de uso forrageiro. A maioria das espécies vegetais participa significativamente da alimentação dos ruminantes, sendo que as gramíneas e dicotiledôneas herbáceas. A caatinga é caracterizada por boa parte de arbustos e árvores de pequeno porte, geralmente dotados de espinhos, sendo xerófitas e decíduo, em sua maioria, perdendo suas folhas no início da estação seca, complementam ainda a composição botânica desse bioma, cactáceas e bromeliáceas com predominância anuais.

Palavras-chave: alimentação animal, ruminantes, semiárido, plantas nativas.

Utilização de forrageira da caatinga x desempenho animal - revisão de literatura

Alimentação animal, ruminantes, semiárido, plantas nativas.

Paulo Henrique Amaral Araújo de Sousa*¹

Barbara Silveira Leandro de Lima¹,

Diego Sousa Amorim¹

Genilson Sousa do Nascimento³

Cicero Pereira Barros Júnior²

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Zootecnia na Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, PI, Brasil

*E-mail: paullo_ap1@hotmail.com ou/e zoopaullo@yahoo.com

²Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal na Universidade Federal do Piauí, Teresina, PI, Brasil

³Zootecnista Formando pela Universidade Federal do Piauí, Bom Jesus, PI, Brasil

USE OF FORAGE SAVANNA X ANIMAL PERFORMANCE - REVIEW

ABSTRACT

The scrub is the predominant vegetation in the Brazilian semiarid, on the limitations of forage resources in this region during the dry season becomes imminent concern with regard to animal feed will be shown. On the exposed this review aims to provide information on different aspects of caatinga fodder plants, with a view to ruminant feed. The savanna vegetation, is embedded with wide varieties of native species with high nutritional value, mostly deciduous forage use. Most plant species participates significantly on feeding ruminants, and the grasses and forbs. The savanna is characterized by much of shrubs and small trees, usually endowed with thorns, and xerophytic and deciduous, mostly losing its leaves at the beginning of the dry season, yet complement the botanical composition of this biome, cacti and bromeliads with annual prevalence

Keyword: animal feed, cattle, semiarid, native plant

INTRODUÇÃO

O Nordeste do Brasil é caracterizado pela diversidade das pastagens, e a caatinga se destaca como sendo um bioma exclusivamente brasileiro, encontrando-se totalmente inserido no semiárido, com exceção da região leste de Minas Gerais (SANTOS et al., 2010). Portanto, se estendendo pelo estado do Ceará (100%), do Rio Grande do Norte (95%), da Paraíba (92%), de Pernambuco (83%), do Piauí (63%), da Bahia (54%), de Sergipe (49%), de Alagoas (48%) e além de pequena parte de Minas Gerais (2%) e do Maranhão (1%) (IBGE, 2012). A caatinga ocupa uma área de aproximadamente 734.478 km² do Nordeste Brasileiro, onde é caracterizado principalmente pelas notáveis adaptações às adversidades do meio em que está inserido (MEDEIROS, 2013)

O grande desafio da pecuária no semiárido nordestino é a utilização sustentável dos recursos da caatinga seja ela em forma de feno ou silagem. Das diversas alternativas de exploração propostas até o momento, quase todas têm limitações, em decorrência da dificuldade de acúmulo de fitomassa, que depende estritamente da precipitação pluviométrica da região (COUTINHO et al., 2013). Neste sentido, torna-se necessário destacar a importância do desenvolvimento de técnicas e métodos que possibilita a utilização de plantas forrageiras de espécies herbáceas da caatinga mais resistente ao período de estiagem, assim como as plantas que contenham substâncias antinutricionais/tóxicas para evitar desnutrição e uma melhor alimentação dos bovinos e dos ruminantes no geral (MAIA & GURGEL (2013)).

A caatinga pode ser vista como um recurso de grande potencial na viabilização da alimentação para os rebanhos manejados no semiárido nordestino. De acordo com, Pereira filho et al. (2013) as plantas herbáceas e as folhas e ramos das espécies lenhosas produzem cerca de 4.000kg de matéria seca/hectare/ano, mas apenas 10% (400kg) fica disponível ao pastejo dos animais. Mesmo assim, as plantas forrageiras da caatinga são os principais componentes da dieta de ruminantes da região sendo mais preponderante no desempenho animal.

Neste sentido, diante a relevância das plantas da caatinga para a produção animal, faz-se necessário a busca por informações sobre essas forrageiras utilizadas, visando avaliar seus potenciais. É necessário conhecer cientificamente o potencial das espécies para se ter uma exploração sustentável (DEMASCENO, 2010). Desta forma esta revisão tem como objetivo apresentar informações sobre diferentes aspectos forrageiros de plantas da caatinga, com vistas à alimentação de ruminantes.

REVISÃO DE LITERATURA

Caracterização da caatinga

No semiárido brasileiro, o recurso forrageiro de maior expressão é a vegetação de caatinga, a qual cobre cerca de 86,1% da sua área, 53% da área do nordeste e 9,8% do Brasil (IBGE, 2012), sendo tradicionalmente utilizado como pastagem nativa.

A região semiárida do Brasil prolonga-se por uma área de 928 km² abrangendo uma parte do norte dos estados de Minas Gerais e Espírito Santo, os sertões da Bahia, Sergipe, Alagoas, Pernambuco, Paraíba, Rio Grande do Norte, Ceará e Piauí e mais 45 municípios do sudeste do Maranhão (LIMA JÚNIOR et al., 2013).

A caatinga é rica em espécies forrageiras que apresentam basicamente em três estratos arbóreo, arbustivo e herbáceo, geralmente apresentam espinhoso e decídua, que perdem suas folhas no início da estação seca. As plantas anuais, cactos, bromélias, e um componente herbáceo (composta por gramíneas e dicotiledôneas) são outros complementos para a composição botânica desse bioma. (SANTOS et al., 2010).

O semiárido brasileiro apresenta uma realidade complexa no que se refere aos aspectos geofísicos, ocupação humana e exploração dos seus recursos naturais, com características atípicas, se comparadas às de outras regiões do planeta, quanto ao solo, precipitação pluvial e temperatura. Tem sido apontado como de grande potencial para a atividade pecuária, com ênfase na produção de pequenos ruminantes (MACIEL et al., 2012).

A vegetação da caatinga constitui um rico ecossistema exclusivamente brasileiro, com grande diversidade de espécies e elevada incidência de endemismo. Em recente levantamento florístico de todo o território brasileiro, o Bioma Caatinga apresentou o total de 4.322 espécies de plantas com sementes, sendo 744 endêmicas deste bioma, o que corresponde a 17,2% do total de táxons registrados (FORZZA et al., 2012).

Entre as espécies que já tem seu potencial forrageiro conhecido e são utilizadas para produção animal no semiárido, podemos citar o mororó (*Bauhinia cheilantha*, (Bong) Stend), o juazeiro (*Zyziphus juazeiro*, Mart), o sabiá (*Mimosa caesalpinifolia*, Benth), a faveira (*Parkia platicephala*, Benth), a camaratuba (*Cratylia mollis*, Mart), o moleque duro (*Cordia leucocephala*, Moric), a carqueja (*Calliandra depauperata*, Benth), a maniçoba (*Manihot pseedoglasiovii*, Pax e Hoff a orelha de onça (*Macroptilium martii*, Benth), entre outras (PINTO et al., 2006).

Conservação de forragem de plantas nativas da caatinga

Técnicas de conservação de forragens pode ser uma alternativa para o uso estratégico de plantas nativas, ao passo que a maioria das plantas é caducifólia. A produção de silagem é uma das formas dominantes de conservação de forragem em muitas partes do mundo, principalmente por causa de sua dependência pelos animais em época de período críticos (KASMAEI et al., 2013).

Em estudo realizado com jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Wild. Poir.) na utilização do caule para alimentação de ruminantes tendo em vista um caráter seletivo dos animais, tal prática leva ao consumo das folhas e a completa rejeição do caule. Assim, uma das alternativas para potencializar o uso da jurema preta na alimentação de ruminantes é a poda dos caules seguida da trituração e desidratação, o que aumenta a disponibilidade de feno e reduz a seleção de folhas em detrimento do caule (FORMIGA et al., 2011).

Pereira Filho et al. (2010) ao estudarem a altura de

corte como forma de controle da jurema-preta, concluíram que esta pode ser controlada através do corte realizado no meio do período de estiagem (setembro), na altura de 75 e 100cm, com as rebrotas cortadas no período das chuvas, quando atingirem diâmetro de sete milímetros, mas o controle da jurema-preta com corte de uniformização, em dezembro, apresentou baixa eficiência, independentemente da altura de corte utilizada.

A composição química da forragem de feno de caatinga está diretamente associada ao estágio fenológico da planta colhida, em estudo realizado por 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 proteína bruta (PB) estava entre 8 e 10%, portanto, inferior em estudo realizado por Mendonça et al. (2008) que encontraram 12,31% de PB na espécie catingueira (*Caesalpineia pyramidalis* Tul).

Apesar de a fenação apresentar facilidades operacionais, a ensilagem é o método de conservação mais indicado para as regiões semiáridas. A técnica de ensilagem pode fornecer alimento para período de escassez causado pela seca e melhorar a intensificação da produção animal, completando a dieta com uma valiosa fonte de energia e proteína (HEINRITZ et al., 2012).

Todavia, a ensilagem é um processo complexo e sujeito a diversos fatores, principalmente a espécie forrageira. (LIMA JÚNIOR et al., 2013). Forrageiras adequadas ao processo de ensilagem devem apresentar características que facilitem o processo de fermentação e a conservação sob anaerobiose, todavia as plantas nativas e adaptadas à região semiárida apresentam algumas limitações.

A utilização de plantas nativas do semiárido pode ser uma alternativa para melhorar o padrão de fermentação e a qualidade da silagem. Em pesquisa realizada por Linhares et al. (2009) a inclusão de níveis crescentes de Jitirana (*Merremia aegyptia* L.)

na silagem do sorgo melhorou o valor nutritivo desta silagem, produzindo ganhos positivos em proteína bruta, extrato etéreo, energia bruta, porém diminuição nos teores de matéria seca.

Alguns recursos forrageiros nativos e adaptados podem ser utilizados para ensilagem, como capins buffel (*Cenchrus ciliaris* L.) e milhã (*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc) e leguminosas nativas como Sabiá (*Mimosa caesalpiniaefolia*), orelha de onça (*Macroptilium martii* Benth) e adaptadas como Leucena (*Leucaena leucocephala* (Lam.) R. de Wit.) e Gliricídia (*Gliricidia sepium*) (SANTOS et al., 2009; SANTOS et al., 2010).

A fenação é apontada como a principal forma de utilização da maniçoba. Entretanto o trabalho realizado por Matos et al. (2005) demonstra que a maniçoba é uma planta com grande potencial de ensilagem, devido ao seu teor de matéria seca e de carboidratos solúveis, resultando em silagens bem fermentadas. Neste mesmo trabalho os autores encontraram valores da silagem PB = 14,58 %, MS = 25,78%, FDN = 47,15%, EE = 3,96% e N-total = 1,60% respectivamente.

Segundo Silva et al. (2012), em determinadas áreas do semiárido nordestino onde as palmas forrageiras (*Opuntia ficus indica* Mill, e *Nopalea cochenillifera* Salm-Dyck) não se adaptam ou apresentam baixos rendimentos, as cactáceas nativas xiquexique [*Pilosocereus gounellei* (A. Weber ex K. Schum.) Byl ex Rowl.] e mandacaru (*Cereus jamacaru* DC.) se sobressaem em relação a essas espécies introduzidas, e são utilizadas durante períodos de seca prolongados como volumosos estratégicos na alimentação dos ruminantes.

Valor nutritivo de planta nativas da caatinga

A qualidade da forragem é determinada pelo seu valor nutritivo, o qual é determinado por a composição química, a ingestão e digestibilidade. Teor de proteína bruto (PB) tem sido considerado um parâmetro importante para a avaliação do valor nutritivo de forragem (SANTOS et al., 2010). Sendo assim, os métodos de obtenção do valor nutritivo dos alimentos

utilizados nas dietas dos ruminantes, além da determinação da composição químico-bromatológica, têm sido avaliados ensaios de degradabilidade (OLIVEIRA et al., 2014).

A composição químico - bromatológica e a digestibilidade das folhas da maniçoba são consideradas de boa qualidade, como demonstra os resultados citado por Andrade et al. (2010) PB = 20,88%; EE = 8,30%; FB = 1396%; ENN = 49,98%; Cinzas = 6,88% e DIVMS = 62,29%. As plantas de maniçoba são normalmente utilizadas como forragem verde pelos animais que pastejam livremente na caatinga. A avaliação do valor nutritivos dos alimentos através de técnica é opção para aumentar a qualidade e disponibilidade de recursos para alimentação animal em áreas semiáridas (AMIRA et al., 2014).

O desempenho animal

A quantidade de forragem disponível, que é altamente afetada pela distribuição da precipitação, é um fator importante para o desempenho de animais. A caatinga é uma alternativa para alterar a quantidade e qualidade da forragem disponível para os animais e, conseqüentemente, aumentar o desempenho animal. (SANTOS et al., 2010)

A caatinga apresenta comunidade vegetal com potencial forrageiro, todavia a influência climática determina uma variação marcante no aporte nutricional dos animais, refletindo na produtividade. A pastagem da caatinga é pobre e se reflete no desempenho animal, em uma caatinga em Petrolina-PE, o ganho máximo que se obteve em seis áreas experimentais foi de 4,18 kg PV/ha/ano (SALVIANO, 2003). Em ambas as pesquisas, os animais não receberam suplementação alimentar na época seca.

Ydoyaga-Santana et al. (2010), estudando Guzerá e Gir x novilhas Holandesas pastejando na caatinga na estação chuvosa obteve um peso diário de 412g. Os autores afirmaram que este desempenho é, provavelmente, devido à taxa de lotação de 6 ha⁻¹AU⁻¹, que permitia aos animais uma maior seletividade, e também pela a elevada prevalência

de Buffel e "Corrente" gramíneas no pasto.

Mesmo com pasto nativo a caatinga pode aumentar a disponibilidade de forragem, teor de proteína, digestibilidade e consumo de matéria orgânica, essa prática não foi suficiente para satisfazer as exigências de energia e proteína dos animais durante a estação seca. Assim, para manter níveis aceitáveis de produção animal nesse período que é necessário para fornecer a alimentação em calha. No entanto, a escolha de alimento dependerá do nível tecnológico da fazenda, bem como dos recursos econômicos e físicos disponíveis. (SANTOS et al., 2010).

Em estudo realizado com cabras, as combinações dos alimentos proporcionaram maiores consumos de nutrientes pelos animais nas dietas que continham o feno de sabiá, com pequenos déficits nos consumos de nutrientes digestíveis totais (NDT) nas dietas que continham as associações com o feno de flor-de-seda (SILVA et al., 2011), apresentando uma boa produção de leite com média de 1.294,39 g/dia.

Considerações Finais

A vegetação que compõe o bioma caatinga possui uma riquíssima diversidade de espécie, dentre as quais o pecuarista pode usufruir daquelas que possuem alto valor forrageiro. A forma de utilização destas plantas pode ser a mais diversa, tendo destaque o uso do feno e silagem com auxílio 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.

Algumas pesquisas que avaliam as alterações qualitativas e quantitativas de forrageiras nativas da caatinga, seja ela de forma *in natura* ou conservada, são importantes para o manejo alimentar e suplementação, visando a sustentabilidade da produção animal nas áreas de caatinga.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AMIRA, C. LOUISA, G. LYAS, B. et al. Efeitos da Secundária Compostos de Cactos e Acácias Árvores em Rúmen microbianas Alterações Perfil Interpretada por Real-Time PCR. **Internacional Journal of Advanced Research**, v.2, p.660-671, 2014.
- ANDRADE, A.P. COSTA, R.G. SANTOS, E.M. et al. Produção animal no semiárido: o desafio de disponibilizar forragem, em quantidade e com qualidade, na estação seca. **Tecnol. & Ciên. Agropec** v.4, p.01-14, 2010.
- COUTINHO, M.J.F. CARNEIRO, M.S.S. EDVAN, R.L. et al. A pecuária como atividade estabilizadora no semiárido Brasileiro **Vet. e Zootec** set.; 20(3),2013.
- DEMASCENO, M.M. SOUTO, J.S. SOUTO, P.C. Etnoconhecimentos de espécies forrageiras no semiárido da Paraíba, Brasil. **Engenharia Ambiental** v.3,p.219-228,2010.
- FORMIGA, L.D.A.S. PEREIRA FILHO, J.M. NASCIMENTO JÚNIOR, N.G. et al. Diâmetro do caule sobre a desidratação, composição química e produção do feno de Jurema preta (*Mimosa tenuiflora* Wild. Poir.). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal** v.12, p.22-31,2011.
- FORZZA, R.C. BAUMGRATZ, J.F.A. BICUDO, C.E.M. et al. (2012) New Brazilian Floristic List Highlights Conservation Challenges. **BioScience**. doi:10.1525/bio.2012.62.1.8
- HEINRITZ, S.N. MARTENS, S.D. AVILA, P. et al. The effect of inoculant and sucrose addition on the silage quality of tropical forage legumes with varying ensilability. **Animal Feed Science and Technology** v.174, p.201–210, 2012.
- IBGE. Mapa de Biomas e de Vegetação. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/default_prod.shtm#MAPAS. Acesso em: 08/05/2012.
- JÚNIOR, A.F.M. BRAGA, A.P.B. GALVÃO, R.J.D. et al. Composição bromatológica, consumo e digestibilidade in vivo de dietas com Diferentes níveis de feno de catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul), fornecidas parágrafo ovinos SRD. **Revista de Biologia e Ciências da Terra** v.1, p.190-197, 2008.

- KASMAEI, K.M. RUSTAS, B.O. SPÖRNDLY, R. et al. Prediction models of silage fermentation products on crop composition under strict anaerobic conditions: A meta-analysis. **Journal of Dairy Science** v.96, p.10-25, 2013.
- LIMA JÚNIOR, D.M. RANGEL, A.H.N. URBANO, A.S. et al. Silagem para vacas leiteiras no semiárido **Agropecuária Científica no Semi-Árido** v.2, p.33-42, 2013.
- LINHARES, P.C.F. VASCONCELOS, S.H.L. MARACAJÁ, P.B. et al. Inclusão de jitirana na composição químico bromatológica de silagem de sorgo. **Agropecuária Científica no Semi-Árido** v.5, p.67-74, 2009.
- MACIEL, M.G. ELEOTERIO, S.S. BATISTA, F.A. et al. Produção Total e das Frações de Serapilheira em Área de Caatinga no Semiárido de Pernambuco. **Revista Científica de Produção Animal** v.1,p.43-45, 2012.
- MAIA, A.L. GURGEL, C.N.P. Um olhar sobre a utilização de plantas forrageiras da caatinga como estratégia de convivência com a seca no alto-oeste Potiguar. **GEOTemas** v.1,p.31-43, 2013.
- MATOS, D.S. GUIM, A. BATISTA, A.M.V. et al. Composição química e valor nutritivo da silagem de maniçoba (*Manihot epruinosa*). **Archivos de Zootecnia** v.208,p.619-629, 2005.
- MEDEIROS, J.A. Introdução da favela (*cnidoscolus phyllacanthus*) em meio à caatinga no núcleo de desertificação seridó, na seca de 2012. **OKARA** v.2,p.241-254, 2013.
- NASCIMENTO, M.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.3,p.215-220, 2006.
- PEREIRA FILHO, J.M. SILVA, A.M.A. CÉZAR, M.F. et al. Manejo da Caatinga para produção de caprinos e ovinos. **Revista Brasileira Saúde Produção Animal** v.1,p.77-90, 2013.
- PEREIRA FILHO, J.M. VIEIRA, E.L. SILVA, A.M.A. et al. Efeito da altura de corte no controle da jurema-preta (*Mimosa tenuiflora* Wild. Poir). **Revista Caatinga** v.2,p.51-58, 2010.
- PINTO, M.S.C. CAVALCANTE, M.A.B. ANDREADE, M.V.M. et al. Potencial forrageiro da caatinga, fenologia, métodos de avaliação de área foliar e o efeito do déficit hídrico sobre o crescimento de plantas. **Revista Eletrônica de Veterinária** v.7,p.04-10, 2006.
- SANTOS, E.M. ZANINE, A.M. FERREIRA, D.J. et al. Composição química e degradabilidade *in situ* da matéria seca de leguminosas no semiárido baiano. **Archives of Veterinary Science** v.2,p.96-102, 2009.
- SANTOS, M.V.F. LIRA, M.A. JUNIOR, J.C.B.D. et al. Potential of Caatinga forage plants in ruminant feeding **Revista Brasileira de Zootec** 39:204-215, 2010.
- SILVA, J.G.M. MELO, A.A.S. RÊGO, M.M.T. et al. Cactáceas nativas associadas a fenos de flor de seda e sabiá na alimentação de cabras leiteiras. **Revista Caatinga** v.2,p.158-164, 2011.
- SILVA, J.G.M. MELO, S.S.N.S. DINIZ, M.C.N.M. et al. Características morfofisiológicas e produção do mandacaru cultivado em diferentes densidades. **Revista Centauro** v.1, p.33-43, 2012.
- SALVIANO, L.M.C. OLIVEIRA, M.C. SOARES, J.G.G. et al. Desempenho de bovinos em pastagem nativa de caatinga, sob diferentes taxas de lotação. Petrolina, PE: Embrapa Semi-Árido. **(Embrapa Semi-Árido. Boletim de Pesquisa** (no prelo), 2003.
- YDOYAGA-SANTANA, D.F. LIRA, M.A. SANTOS, M.V.F. et al. Consumo e Desempenho de novilhas das Raças Girolando e Guzerá suplementadas na caatinga, Época chuvosa, não semiárido de Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Zootecnia.** (no Prelo), 2010.