



## QUALIDADE NUTRICIONAL DE PLANTAS FORRAGEIRAS DE OCORRÊNCIA NATURAL NA CAATINGA

Luciana Vitor da Silva Souza<sup>1</sup>, Delka de Oliveira Azevedo<sup>2</sup>, Aurélio José Antunes de Carvalho<sup>3</sup>, Welson Lima Simões<sup>4</sup>, Tadeu Vinhas Voltolini<sup>5</sup>

1. Bióloga, Especialista em Desenvolvimento Sustentável do Semiárido pelo Instituto Federal Baiano (IF-Baiano), *Campus* Senhor do Bonfim, Bahia, Brasil (luvitor80@hotmail.com)
2. Zootecnista, Doutoranda em Construções Rurais e Ambiente, Professora do IF-Baiano, Senhor do Bonfim, BA, Brasil
3. Engenheiro Agrônomo, Mestre em Ciências Agrárias, Professor do IF-Baiano, Santa Inês, BA, Brasil
4. Engenheiro Agrônomo, Doutor em Engenharia Agrícola, Pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, Brasil
5. Zootecnista, Doutor em Ciência Animal, Pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, Brasil

Recebido em: 01/09/2013 – Aprovado em: 30/10/2013 – Publicado em: 18/11/2013

### RESUMO

A caatinga apresenta uma grande variedade de forrageiras que são utilizadas na alimentação dos rebanhos muito embora se tenha pouca informação quanto à composição físico-química e digestibilidade de boa parte das espécies. Neste contexto, objetivou-se com este trabalho avaliar a composição físico-química de plantas forrageiras de ocorrência natural na caatinga. O experimento foi realizado em área de fundo de pasto do Retiro, município de Uauá – BA, utilizando-se do delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições, onde avaliou-se as seguintes espécies nativas da Caatinga: Imburana de cambão, Barriguda, Catingueira e Pau Colher. A parte das plantas constituída pelas folhas e ramos foi coletada e submetida a análises físico-químicas para a determinação da matéria seca, matéria mineral, matéria orgânica, proteína bruta, fibra em detergente neutro e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca. Após a análise de variância e comparação das médias pelo teste de Tukey 5%, concluiu-se que as espécies têm potencial forrageiro, mas a barriguda e a catingueira são mais indicadas para a alimentação de ruminantes.

**PALAVRAS - CHAVE:** forragem, fundo de pasto, produção animal, semiárido.

## PHYSICAL AND CHEMICAL COMPOSITION OF FORAGE PLANTS OF NATURAL OCCURRENCE IN CAATINGA

### ABSTRACT

The caatinga has a wide variety of forages that are used in feeding cattle even though it has little information on the physico-chemical composition and digestibility of most species. In this context, the aim of this work was to evaluate the physical and chemical composition of forage plants naturally occurring in the caatinga. The experiment was carried out on a background of grass Retiro, municipality Uauá - BA, using the randomized design, with five replicates, which we assessed the following species native to the Caatinga: Imburana the yoke, Barriguda, and Catingueira Pau Spoon. The part of the plant consists of the leaves and stems were collected and subjected to physical and chemical analysis for the determination of dry matter, mineral matter, organic matter, crude protein, neutral detergent fiber and in vitro digestibility of dry matter. After the analysis of variance and comparison of means by Tukey test 5%. It was concluded that species forage potential, but the potbellied caatingueira and are more suitable for feeding to ruminants.

**KEYWORDS:** forage, bottom pasture, livestock, semi-arid.

### INTRODUÇÃO

A produção agropecuária representa para o Brasil um segmento de extrema importância para a economia do país, movimentando milhões no mercado interno e externo devido principalmente aos avanços de ordem tecnológica, no entanto, BAKKE (2005), descreve que a irregularidade das chuvas ainda se constitui em um dos entraves da produção agropecuária, por interferir na produção de forragem verde, tornando a pecuária extensiva uma opção natural especialmente para a região Nordeste do Brasil. Segundo MARQUES et al., (2008) grande parte dos rebanhos do semiárido brasileiro é criada extensivamente na caatinga, com índices de produção geralmente muito baixos, como resultado das flutuações na composição botânica, da disponibilidade e do valor nutricional das forragens, do manejo inadequado, entre outros.

No entanto, as espécies forrageiras do semiárido nordestino são predominantemente oriundas da caatinga, em sua maioria, xerófitas caducifólias, apresentam oscilações periódicas de crescimento e de floração, havendo, entretanto, muitas dúvidas sobre os fatores que afetam esta periodicidade (PINTO et al., 2006). Ainda assim, para DRUMOND et al., (2000) o aproveitamento de forrageiras nativas da caatinga é uma alternativa viável em virtude de seu potencial de produção, rusticidade e longevidade, devendo ser utilizadas como suplementação estratégica nos períodos de menor disponibilidade de forragens durante o ano, com o objetivo de aumentar a eficiência produtiva dos rebanhos caprinos, ovinos e bovinos do semiárido nordestino.

Para DAMASCENO (2007), a riqueza florística forrageira da caatinga é pouco conhecida, o que dificulta a seleção de espécies com potencial para melhoramento de pastagens nativas da região, embora, AZEVEDO (2003) tenha descrito que os animais escolhem seu alimento pela palatabilidade e não pela disponibilidade da mesma. Sendo assim, o valor nutritivo de uma pastagem depende também da composição química desta, da quantidade de nutrientes ingeridos pelo animal e da digestibilidade dos nutrientes (SILVA & PEREIRA, 1997).

Diante do exposto, objetivou-se com esta pesquisa, analisar a composição físico-química de plantas forrageiras de ocorrência natural na caatinga.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio experimental foi realizado na Fazenda do Retiro no município de Uauá, no CEPASA (Centro de Ensino e Pesquisa Agropecuária do Semiárido), em uma área de 45 ha de Caatinga, denominada e adquirida pela associação local para manutenção e estudo de conservação durante cinco anos (Figura 1).

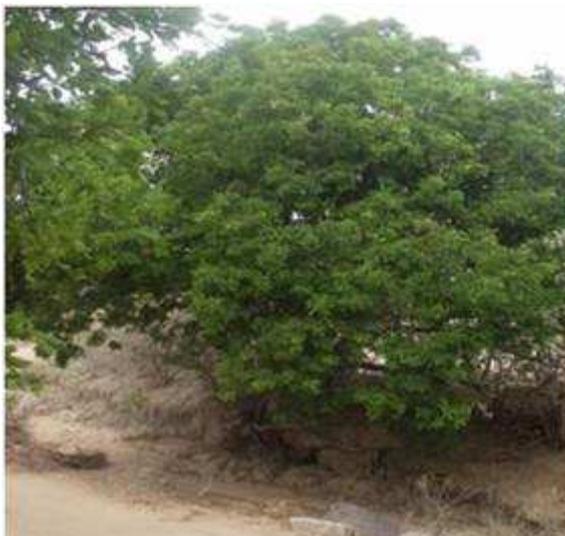


**FIGURA1.** Croqui da área experimental

A primeira etapa do trabalho teve início no mês de novembro de 2012 no CEPASA com a aplicação de um questionário (Anexo) composto por cinco perguntas objetivas a 15 chefes de família moradores da localidade objetivando conhecer quais as espécies que os animais consumiam. Embora o questionário tenha apontado diversas espécies, devido à estiagem prolongada, este trabalho limitou-se a avaliar a Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis*, Tul), Imburana de Cambão (*Bursera leptophloeos* Mart.), Pau de Colher (*Maytenus rígida* Mart.) e Barriguda (*Ceiba glaziovii* (Kuntze) K. Schum, por constituírem parte da dieta dos pequenos ruminantes que pastejavam na área de estudo (Figura 2).

A segunda etapa do trabalho ocorreu em janeiro de 2013 e consistiu na coleta de toda a massa verde constituída pelas folhas e ramas das plantas, após a coleta o material foi submetido à pesagem e colocado em estufa de circulação de ar forçada a 55 °C, por 24 horas. Em seguida, foi triturado em moinho com peneira de 1 mm, para determinação dos teores de matéria seca (MS), proteína bruta (PB), nitrogênio (N), fibra em detergente neutro (FDN), matéria mineral (MM), e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS). Conforme metodologia descrita por SILVA & QUEIROZ (2002). As análises foram realizadas no laboratório de nutrição animal da Embrapa Semiárido.

A.



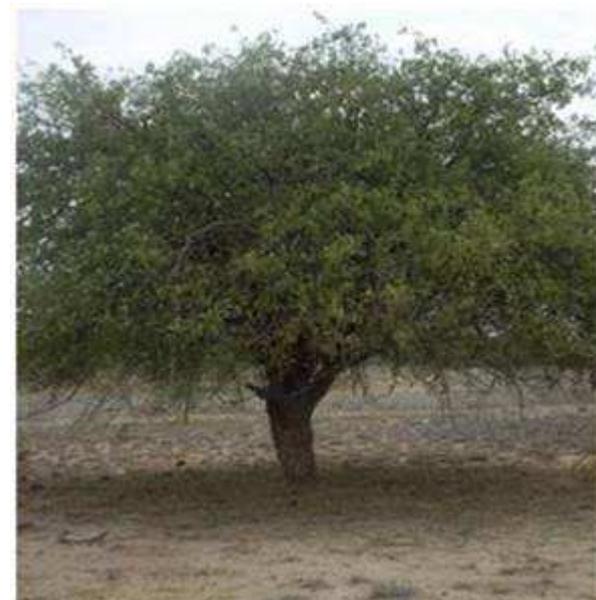
B.



C.



D.



**FIGURA 2.** Forrageiras de ocorrência natural, selecionadas para análise físico-química: (A) catingueira, (B) barriguda, (C) pau de colher e (D) umburana de cambão

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o software ASSISTAT (SILVA & AZEVEDO, 2002).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

No Quadro 1, encontram-se os nomes das espécies forrageiras de ocorrência natural, relatadas pelos moradores da comunidade Retiro, as quais servem de alimento para os caprinos, na forma *in natura*. TABARELLI et al., (2000), citam que apesar da Caatinga ser um dos ambientes menos estudados do Brasil, com aproximadamente 40% da área ainda não amostrada e 80% subamostrada, são conhecidas, atualmente, 932 espécies de plantas, das quais 380 são endêmicas

desse ambiente, o que corrobora SOUZA et al., (2013) ao descrever que espécies forrageiras são comuns em diversas áreas de caatinga em diferentes estados e municípios do Nordeste brasileiro, como por exemplo, Catingueira, Pereiro, Sabiá, Malva e outros. No entanto, na maioria das vezes a ocorrência dessas plantas difere de região para região. Tais estudos justificam ter sido elencado espécies distintas no questionário aplicado pelo presente trabalho.

**QUADRO 1.** Identificação das espécies encontradas em um fragmento de Caatinga na comunidade Retiro, Uauá-Ba.

Nome Popular	Familia	Nome Científico
Caatingueira	Leguminosae	<i>Caesalpinia Pyramidalis Tul.</i>
Umburana de cambão	Burseraceae	<i>Bursera leptophloeos Mart</i>
Pau de colher	Celastracea	<i>Maytenus rígida Mart</i>
Barriguda	Malvaceae	<i>Ceiba glaziovii (Kuntze) K. Schum</i>

Fatores como a exploração extrativista e a escassez de chuva além da predominância das espécies forrageiras mais resistentes, implicam para que o consumo das espécies citadas no Quadro 1 sejam superiores às demais. Fatores relacionados à topografia, classe, profundidade e permeabilidade do solo, também contribuem para que as plantas sofram uma espécie de seleção.

Na Tabela 1 está expressa a análise físico-química das forrageiras, onde é possível observar o percentual da matéria seca (MS), cinzas, matéria orgânica (MO), proteína bruta (PB), nitrogênio (N), fibra em detergente neutro (FDN) e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS).

A composição química das forrageiras está estreitamente relacionada ao seu estágio de crescimento, como resultado das alterações morfológicas e fisiológicas que afetam o balanço entre a produção e senescência de tecidos (LEMAIRE et al., 2011), o que justifica as leves diferenças na matéria seca das espécies (Tabela 1), já as cinzas e matéria orgânica expressos na mesma tabela, apresentam diferenças mais acentuadas.

Os dados referentes ao teor de N expressos na Tabela 1 são indicativos diretos do teor de proteína bruta, logo, como é de se esperar, a espécie que apresentou maior teor de N (4,37%, barriguda) conseqüentemente apresentou maior teor de proteína bruta (27,32%). Assim, ao se observar os valores da proteína bruta (PB) das forrageiras (Tabela 2), encontrar-se-á significativa diferença, em especial entre Barriguda, Umburana de cambão, Caatingueira e Pau de colher (27,32%, 26,32%, 18,67% e 7,4% respectivamente), no entanto todas apresentam valores acima do mínimo preconizado (7% PB) para a manutenção do crescimento da microflora microbiana do rumem.

DAMASCENO (2007) analisou a Catingueira em fase de vegetação plena e encontrou para esta forrageira, teor de 14.23% de PB, resultado semelhante (14,49% PB) ao observado por CAMPANHA et al., (2011) em estudo agroflorestal de pastagem nativa, que indicam que a proteína pode apresentar grande variabilidade em função da idade da planta, das condições pluviométricas do local em estudo, e conseqüentemente do estágio vegetativo da planta. De todo modo, os dados encontrados neste experimento apontam todas as espécies como alternativa

alimentar, em especial para compor dietas dos animais ruminantes, visto que teores de proteína bruta quando inferiores a 7% pode ser um fator limitante à produção animal, por reduzir o consumo voluntário em decorrência da diminuição na digestibilidade da forragem consumida pelo animal.

Segundo SAHOO & WALLI (2008) a proteína que é fornecida na alimentação ou a dietética, tem um papel fundamental na nutrição de ruminantes, pois além de fornecer aminoácidos para o animal, é uma fonte de nitrogênio para as bactérias do rúmen na síntese de proteína microbiana.

**TABELA 1.** Composição físico-química de forrageiras de ocorrência natural na caatinga

Composição (%)	Espécie			
	Barriguda	Caatingueira	Umburana de cambão	Pau de colher
MS	93.97bc	94.20 b	93.72c	94.93a
Cinzas	9.93a	6.83ab	6.71ab	5.12b
MO	88.27c	93.16b	93.35b	94.88a
PB	27.32a	26.62a	18.67b	7.40c
N	4.37a	4.26a	2.98b	1.18c
FDN	48.19a	34.37b	51.12a	49.67a
DIVMS	48.22a	43.65a	32.21b	20.41c

MS - Matéria Seca; MO- Matéria Orgânica; PB - Proteína Bruta; N – Nitrogênio; FDN – Fibra em Detergente Neutro; e DIVMS – Digestibilidade *in vitro* na Matéria Seca. Médias seguidas de mesma letra na linha, não diferem estatisticamente entre si pelo teste Tukey a 5% de probabilidade.

A caatingueira foi a única planta a diferir estatisticamente das demais quanto ao teor de FDN, apresentando 34,37% (Tabela 1), no entanto as demais apresentaram valores dentro dos níveis aceitáveis (48,19%; 52,12%; 49,67% para barriguda, umburana de cambão e pau de colher, respectivamente) como salientado por CRUZ et al., (2010) ao descrever que o alimento com teor de fibra em detergente neutro acima de 60%, pode acarretar uma menor ingestão de matéria seca pelo animal, em razão da limitação física do rúmen, reduzindo assim a taxa de passagem do alimento pelo trato digestivo, além do que, segundo ARAÚJO et al., (2009) o conteúdo de fibras está inversamente relacionado ao conteúdo de energia das dietas e conseqüentemente, limita o consumo.

Quanto a digestibilidade *in vitro* da matéria seca, vê-se na Tabela 1 valores oscilando entre 48,22% (barriguda) e 20,41% para pau de colher, que, quando comparados a resultados encontrados na literatura com digestibilidades de 41,68% para plantas da caatinga (ARRUDA, 2011), observa-se que os valores encontrados para pau de colher e umburana de cambão estão abaixo dos preconizados por este autor. Forrageiras arbóreas e arbustivas geralmente apresentam coeficientes de digestibilidade inferiores aos encontrados para herbáceas e gramíneas. Isto se deve, provavelmente, às mais elevadas concentrações de lignina e aos compostos secundários contidos nestas categorias.

## CONCLUSÃO

As espécies analisadas apresentam valor nutricional que justifica estudos detalhados a cerca do consumo e desempenho animal, com vistas a uma indicação

para a alimentação de ruminantes manejados a fundo de pasto.

### **AGRADECIMENTOS**

Os autores agradecem o apoio financeiro do CNPq e INSA através do Edital 35/2010; e ao IF-Baiano através do Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Sustentável do Semiárido com Ênfase em Recursos Hídricos (DSSERH), por oportunizar o desenvolvimento da pesquisa. Agradem também a Embrapa Semiárido por disponibilizar seu laboratório para realização das análises.

### **REFERENCIAS**

ARAÚJO, M.J.; MEDEIROS, A.N.; SILVA, D.S.; PIMENTA FILHO, E.C.; QUEIROGA, R.C.R E.; MESQUITA, I.V.U. Produção e composição do leite de cabras Moxotó submetidas a dietas com feno de maniçoba (*Manihot glaziovii* Muell Arg.). **Revista Brasileira de Saúde e Produção Animal**, v.10, n.4, p.860-873, 2009.

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

AZEVEDO, J. A. G., PEREIRA, J. C., QUEIROZ, A. C., CARNEIRO, P. C., SOUZA, LANA, R. P., BARBOSA, M. H. P., FERNANDES, A. M., RENNO, F. P. .Composição químico-bromatológica, fracionamento de carboidratos e cinética da degradação in vitro da fibra de três variedades de cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.). **Revista Brasileira de Zootecnia.**, Viçosa, v.32, n.6, p.1443-1453, 2003.

BAKKE, I. A. **Potencial de acumulação de fitomassa e composição bromatológica da jurema preta ( *Mimosa Tenuiflora* (Willd.) Poiret.) Na região semi-árida da Paraíba.** Areia, PB: CCA-UFPB, 2005

CAMPANHA, M. M., ARAÚJO, F. S. MENEZES, M. O. SILVA, V. M. A., MEDEIROS, H. R. . ESTRUTUTURA DA COMUNIDADE VEGETAL ARBÓREO-ARBUSTIVA DE UM SISTEMA AGROSSILVIPASTORIL, EM SOBRAL – CE. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 3, p. 94-101, jul.-set., 2011

CRUZ, B. C.C. SANTOS-CRUZ, C. L., PIRES, A. J.V., ROCHA, J.N B. SANTOS, S., BASTOS, M. P.V. Composição bromatológica da silagem de capim-elefante com diferentes proporções de casca desidratada de maracujá (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa*). **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 5, n. 3, p. 434-440, 2010.

DAMASCENO, M. M. **Composição Bromatológica de Forragem de Espécies Arbóreas da Caatinga Paraibana em Diferentes Altitudes.** Dissertação de Mestrado. João Pessoa. UFCG, 2007

DRUMOND, M. A.; KIILL, L. H. P.; LIMA, P. C. F.; OLIVEIRA, M. C. de; OLIVEIRA, V. R. de; ALBUQUERQUE, S. G. de A.; NASCIMENTO, C. E. de S.; CAVALCANTI, J. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável, e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma caatinga: estratégias para o uso sustentável da biodiversidade da caatinga.** Documento para discussão no GT Estratégias para o Uso Sustentável. Petrolina, 2000, p. 23

LEMAIRE, G.; HODGSON, J.; CHABBI, A. **Grassland productivity and ecosystem services**. Wallingford: CABI, 2011. 287p.

MARQUES, A.V.M.S.; COSTA, R.G.; SILVA, A.M.A. et al. 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**, v.3, n.1, p.85-89, 2008.

PINTO, M. do S. de C.; CAVALCANTE, M.A.B.; ANDRADE, M.V.M. Potencial Forrageiro da caatinga, fenologia, métodos de avaliação da área foliar e o efeito do déficit hídrico sobre o crescimento de plantas. **Revista Eletrônica de Veterinária**, v.7, n.4, p. 1 – 11, 2006.

SAHOO, B.; WALLI, T.K. Effect of feeding undegradable protein with energy on nutrient utilization, milk yield and milk composition of crossbred goats. **Small Ruminant Research**, v. 75, p. 36–42, 2008.

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

SILVA, F. de. S.; AZEVEDO, C. A. V. de. Versão do programa computacional ASSISTAT para o sistema operacional Windows. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v.4, n.1, p.71-78, 2002.

SILVA, M.J.A.; PEREIRA, V.L.A. **Comportamento dietético de bovinos em caatinga com diferentes níveis de manipulação**. Pesquisa Agropecuária Pernambucana, Recife, v. 10, p.117-124, jan/dez. 1997.

SOUZA, C., BARRETO, H., GURGEL, V., COSTA, F.. Disponibilidade e valor nutritivo da vegetação de caatinga no semiárido norte riograndense do Brasil. **HOLOS** - ISSN 1807-1600, Natal, RN, 3, ago. 2013.

TABARELLI, M.; SILVA, J.M.C.; SANTOS, A.M.M. **Análise de representatividade das unidades de conservação de uso direto e indireto na Caatinga: análise preliminar**. 2000. In: SILVA, J.M.C.; TABARELLI, M. (Coord.) WORKSHOP Avaliação e identificação de ações prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade do bioma caatinga. 13p. Petrolina, 2000.

### **Anexo 1 - Questionário**

- 1- Quais os animais criados pelos produtores?
- 2- Quantos animais são criados na área?
- 3- Qual o sistema de produção animal adotado pela comunidade?
- 4- Quais as forrageiras os animais mais consomem?
- 5- As forrageiras são cultivadas ou são de ocorrência natural?