

Valor nutritivo e consumo voluntário de algodão de seda (*Calotropis procera*), forrageira nativa da região semi-árida de Pernambuco

V. M. da Silva*, M. de A. Lira*, V. L. A. Pereira**, E. C. de Araújo***, e M. J. N. Sampaio^φ

Introdução

O algodão de seda *Calotropis procera* (Ait.) R. Br., da família Asclepiadaceae, tem se destacado pela sua adaptação a áreas semi-áridas, no entanto, possui uma ampla distribuição geográfica, espalhando-se pelas regiões tropicais e subtropicais de todo o mundo. Originário da África tropical, foi introduzido no Brasil provavelmente como planta ornamental em época desconhecida. Posteriormente esta planta passou a se comportar como invasora de áreas de pastagem, sendo encontrada nos estados da região Nordeste e nos Estados de Minas Gerais, São Paulo, Espírito Santo, Mato Grosso, Rio de Janeiro, Goiás e no Distrito Federal como descreve Ferreira (1973) e Ferreira e Gomes (1976). Abbas et al. (1992) observou que a *Calotropis procera* é um arbusto sempre verde e abundante nas regiões áridas do Sudão. O mesmo autor afirma que as folhas secas podem ser usadas na alimentação de caprino, sem exceder 0.5 kg/dia, ou misturadas a feno de outras forrageiras, em até 50% do consumido. Isto, possivelmente, por ocorrer diarreia quando utilizada como alimento exclusivo.

Existe, também, uma demanda nos países de clima tropical por novas opções forrageiras que sejam

adaptadas às condições do meio. No Brasil são poucas as pesquisas realizadas com as espécies não tradicionais e que possuem potencial para a alimentação de ruminantes. Consideradas invasoras nas pastagens, tem sua eliminação bastante trabalhosa. Alguns ensaios preliminares demonstraram que esse tipo de planta pode apresentar altos teores de proteína bruta (PB) e alta digestibilidade in vitro da MS (DIVMS).

O conhecimento do potencial forrageiro, valor nutritivo e consumo voluntário de espécies nativas constituem informações das mais relevantes no processo de seleção de plantas forrageiras para a utilização durante a época de escassez alimentar, sob a forma de feno.

Esta pesquisa foi conduzida com o objetivo de avaliar a composição química bromatológica, digestibilidade in vivo e o consumo voluntário do feno de algodão de seda (*Calotropis procera*) por ovinos.

Materiais e métodos

O experimento foi conduzido na estação experimental de Sertânia, base física da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária-IPA, localizada no município do mesmo nome, microregião do Moxotó (MR-179) a 600 m acima do nível do mar, em ecossistema de Caatinga, com clima semi-árido quente, temperatura anual média de 25 °C, precipitação pluvial anual média de 430 mm e tendo março e abril como os principais meses chuvosos.

Na confecção do feno foram utilizados folhas e caules tenros, secados ao sol num período máximo de 48 h. Foi utilizado máquina ensiladeira para corte do material e facilitar sua secagem. Realizou-se teste para verificar o ponto do feno, que apresentou coloração

* Zoot. M.Sc. e Eng. Agrônomo, Ph.D., EMBRAPA/IPA, pesquisadores da Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), Av. Gen. San Martin, 1371 – Bongi – Recife-PE, Brasil – CEP 50.761-000. E-mail: ipa@ipa.br

** Zoot. M.Sc., bolsista da Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia (FACEPE), Estação Experimental de Sertânia/ IPA, s/n., Zona Rural, 56.600-000, Sertânia-PE, Brasil.

*** Méd. Veterinário, M.Sc., pesquisador da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Aposentado, Recife-PE, Brasil.

^φ Bióloga, professora da Faculdade de Formação de professores de Arcoverde-AESA.

verde-clara, com boa proporção de folhas, em seguida armazenado em saco de nailon.

Foram utilizados cinco ovinos da raça Santa Inês, machos, com idade aproximada de 12 meses e com peso vivo inicial variando de 22.5 a 34.5 kg, mantidos em gaiolas de metabolismo, sendo pesados no início e no término do experimento.

O ensaio teve duração de 21 dias, sendo os 14 primeiros para fase de adaptação e ajuste do consumo da ração, e os últimos 7 dias para fase de coleta propriamente dito. Durante o período experimental como testemunha, para obtenção do valor de algodão de seda, utilizou-se feno de sorgo amonizado onde os ovinos receberam 50% do feno de algodão de seda e 50% de sorgo amonizado.

Os alimentos foram distribuídos em uma única ração diária, às 8:00 h, em quantidades correspondentes ao consumo registrado no dia anterior, acrescido de 20%. Além destes alimentos os animais receberam, ad libitum, água e mistura mineral completa.

Por ocasião da fase de coleta com intervalos de 24 h foram registrados os pesos dos alimentos fornecidos, das sobras e das fezes, obtendo-se amostras diárias dos mesmos. As amostras dos materiais foram trituradas em moinho tipo 'Wiley', e colocadas em sacos de plástico para conservação e posterior análise, segundo recomendação de Harris (1970), Silva (1990) e Fraga et al. (1984).

As análises de matéria seca (MS), matéria orgânica (MO), matéria mineral, extrato etéreo (EE) e extrato não nitrogenado (ENN) foram determinadas pelo método descrito por Harris (1970), e de PB pelo método de macro-kjeldahl conforme Silva (1990).

Para avaliação do consumo voluntário do feno de algodão de seda os alimentos foram pesados diariamente e ofertados com base no peso vivo de cada animal.

Os coeficientes de digestibilidade foram calculados a partir das quantidades ingeridas e excretadas nas

fezes, e o valor dos nutrientes digestíveis totais (NDT) foi obtido pela soma dos nutrientes digestíveis encontrados.

Resultados e discussão

A composição química do feno de algodão de seda encontra-se na Tabela 1. Alguns autores (Abbas et al., 1992; Moreira et al., 1996; Vaz et al., 1998) encontraram valores superiores de PB (entre 18% e 21%) e de MS (entre 84% e 95%) ao reportados nesta pesquisa. Teores de PB superiores aos do feno de algodão de seda foram citados para camaratuba (*Cratylia mollis*, Mart) (23%) e orelha de onça (*Macropitilium martii* Benth) (14%) (Araújo e Vieira, 1987a; 1987b), e fenos de sabiá (*Mimosa caesalpiifolia*) inermis e com acúleos (18% e 17%) (Pereira et al., 1998), e semelhante para o valor do quebra faca (*Croton* sp.) (11%) (Silva et al., 1999). O percentual de fibra bruta do algodão de seda (26%) foi superior aos citados para camaratuba (20%) e marmeleiro (*Croton sonderianus*) (18%) (Araújo e Vieira, 1987b; Araújo et al., 1996a), no entanto inferior ao encontrado para a orelha de onça (29%) (Araújo e Vieira, 1987a) e o quebra faca (37%) (Silva et al., 1999).

O teor de MO observado nesta pesquisa mostraram-se semelhantes aos observados por Moreira et al. (1996) com valor médio de 85%, no entanto para cinz o teor foi significamente superior (14%).

Os coeficientes médios de digestibilidade constam na Tabela 1. A digestibilidade da proteína bruta (PB) dessa forrageira foi inferior a da camaratuba (74.79%), orelha de onça (69.98%) e feijão bravo (73.42%) (Araújo e Vieira, 1987a; Araújo et al., 1996b), superior ao do marmeleiro (25.18%), e semelhante ao feno de sabiá com acúleos (44.58%) (Pereira et al., 1998).

Os valores observados para NDT obtidos para a orelha de onça (53.99%), camaratuba (55.61%) e marmeleiro (47.67%) (Araújo e Vieira, 1987a; 1987b; Araújo et al., 1996a) e quebra faca (50.35%) (Silva, 1990), foram inferiores ao encontrado nesta pesquisa para o feno de algodão de seda (59.98%).

Tabela 1. Composição química, coeficiente de digestibilidade e consumos voluntários do feno de algodão de seda [*Calotropis procera* (Ait) R. Br.] com base na matéria seca (105 °C).

Componente	MS	PB	FB	EE	ENN	MO	Cinzas
Composição (%)	89.98	11.45	26.50	6.48	38.55	89.23	10.77
Dig. in vivo (MS, %)	61.90	45.84	73.68	63.82	54.36	75.04	2.52
Consumo (g/kg de PV ^{0.75})	60.21	6.99	16.20	—	—	53.70	—

Os consumos voluntários de MS, PB e NDT, expressos em g/kg de PV^{0.75}, foram: 60.21, 6.99 e 38.96, respectivamente.

Conclusão

Através dos dados obtidos para valores nutritivos, consumo voluntário e digestibilidade in vivo pode-se concluir que o algodão de seda [*C. procera* (Ait.) R. Br.] apresentou característica de uma boa forrageira. Entretanto, alguns trabalhos deverão ser conduzidos para determinar em que níveis poderão participar da dieta de ruminantes sem lhes causar diarreias.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Ciência e Tecnologia (FACEPE), pela concessão da Bolsa para o segundo autor e a Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), através da Estação Experimental de Sertânia, pela disponibilização das instalações e equipamentos para a execução do Projeto.

Resumen

En la estación experimental de Sertânia, de la Empresa Pernambucana de Pesquisa Agropecuária (IPA), localizada en el municipio do mismo nombre, a 600 m.s.n.m., dentro del ecosistema de Caatinga, se evaluaron la calidad y el consumo por ovinos de heno secado al sol de hojas y tallos tiernos de la gramínea 'algodão de seda' [*Calotropis procera* (Ait.) R. Br.]. Se usaron cinco ovinos de raza Santa Inês, machos, con una edad aproximada de 12 meses y peso vivo entre 22.5 y 34.5 kg, confinados en jaulas metabólicas. El ensayo tuvo una duración de 21 días, de los cuales 14 fueron de adaptación de los animales y los restantes 7 para mediciones. Como testigo se utilizó una ración con partes iguales de la gramínea evaluada y sorgo. Los alimentos fueron suministrados cada día a las 8:00 a.m., con incrementos de 20% en relación con el consumo del día inmediatamente anterior. La composición del heno y el consumo respectivo (%) en base seca fueron: materia seca (MS) = 89.98 y 61.90; materia orgánica = 89.23 y 75.04, proteína cruda (PC) = 11.45 y 45.84; fibra cruda = 26.50 y 73.68; extracto etéreo = 60.48 y 63.82; y extracto libre de N = 38.55 y 54.36, lo que resultó en 59.98% de nutrientes digestibles totales (NDT). El consumo voluntario de MS, PC y NDT, expresado en g/kg de PV^{0.75}, fueron: 60.21, 6.99 y 38.96, respectivamente.

Summary

The chemical composition, apparent digestibility, and voluntary intake of hay of rubber bush [*Calotropis procera* (Ait.) R. Br.], which occurs spontaneously in the

Caatinga areas of Sertânia Experiment Station (Pernambuco, Brazil), were determined using five 12-month-old castrated sheep, with an initial weight of 28.9 kg. The routine methodology of total collection of feces was used. Hay was sun-dried. Components and digestibility coefficients of hay (% dry base) were as follows: dry matter, 89.98 and 61.90; organic matter, 89.23 and 75.04; crude protein, 11.45 and 45.84; crude fiber, 26.50 and 73.68; ether extract, 6.48 and 63.82; and nitrogen-free extract, 38.55 and 54.36, totalizing 59.98% of total digestible nutrients (TDN). Voluntary intake (g/kg LW^{0.75}) of dry matter was 60.21, crude protein 6.99, and TDN 38.96.

Referências

- Abbas, B.; El-Tayer, A. E.; e Sulleiman, Y. R. 1992. *Calotropis procera*: Feed potencial for zones. Veterinary-Record Abstr. 131(6):132.
- Araújo, E. C. de e Vieira, M. E. de Q. 1987a. Nutritive value and voluntary intake of native forage of semi-arid region of Pernambuco. I. Orelha de onça (*Macroptilium martii*, Benth). En: International Conference on Goats. 4. Brasília, DF. Proceedings. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Brasília. p. 1407.
- _____, e _____. 1987b. Nutritive value and voluntary intake of native forage of semi-arid region of Pernambuco. II. Camaratuba (*Cratylia mollis*, Mart). En: International Conference on Goats. 4. Brasília, DF. Proceedings. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Brasília. p. 1408.
- _____; _____. e Cantarelli, R. F. 1996a. Valor nutritivo e consumo voluntário de forrageiras nativas da região semi-árida de Pernambuco. V. Marmeleiro (*Croton sonderianus*, Muell. Arg.). En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 33. Fortaleza, CE. Anais. Fortaleza. p. 263-265.
- _____; _____. e Cardoso, G. de A. 1996b. Valor nutritivo e consumo voluntário de forrageiras nativas da região semi-árida de Pernambuco. VI. Feijão bravo (*Capparis flexuosa*, L.). En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 33. Fortaleza, CE. Anais. Fortaleza. p. 257-259.
- Ferreira, M. B. 1973. Distrito Federal e Goiás sob ameaça de invasora: *Calotropis procera* (Ait). Revista Cerrado 5(21):20-22.
- _____, e Gomes, V. 1976. *Calotropis procera* (Ait) R. Br.: Uma invasora a ser estudada e controlada no estado de Minas Gerais. Oréades 5(7-9):68-74.
- Fraga, M. J.; Blas, J. C.; Buxade, C.; e Pérez, E. 1984. Alimentos del ganado. Universidad Politécnica de Madrid, Madrid. 287 p.

- Harris, L. E. 1970. Composição de dados analíticos e biológicos para o preparo de tabelas de composição de alimentos para o uso nos trópicos da América Latina. Centro de Agricultura Tropical, Universidad de Florida, Gainesville.
- Moreira, V. R.; Gonçalves, L. C.; Carmélio, H. C.; Silva, M. da; Amália, M. Q.; Lenoir, L.; Rodriguez, N. M.; e Alves, J. 1996. Digestibilidade aparente da *Brachiaria decumbens* tratada com hidróxido de sódio, amônia anidra, ou misturada à *Calotropis procera*. I. Matéria orgânica e balanço do nitrogênio. En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 33. Fortaleza, CE. Anais. Fortaleza. p. 327-329.
- Pereira, V. L. A.; Azevedo, A. R. de.; Lira, M. de A.; Vasconcelos, F. de A.; e Alves, A. A. 1998. Composição químico-bromatológica do mulch e do sabiá (*Mimosa caesalpiifolia* Benth.), inerte e com acúleos. En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 35. Botucatu, SP. Anais. Botucatu. p. 666-668.
- Silva, D. J. 1990. Análise de alimentos; métodos químicos e biológicos. Universidade Federal de Viçosa (UFV), Viçosa, Brasil. 165 p.
- Silva, V. M.; Araújo, E.C. de; Pereira, V. L. A.; Ugiette, S. M. de A.; e Almeida, R. R. de. 1999. Valor nutritivo e consumo voluntário de forrageiras nativas da região semi-árida de Pernambuco. VIII. Quebra faca (*Croton* sp.). En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 36. Resumo, Porto Alegre RS. Anais. Porto Alegre. p. 283.
- Vaz, F. A.; Gonçalves, L. C.; Saturnino, H. M.; Borges, I.; Rodriguez, N. M.; e Lenoir, M. A. Q. L. 1998. Avaliação do potencial forrageiro do algodão de seda (*Calotropis procera*). II. Consumo e digestibilidade das frações fibrosas. En: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia. 35. Anais. Botucatu, SP. p. 464-466.