

NOTABREVE

QUALIDADE DO FENO DE CAPIM-DE-RAIZ (*CHLORIS ORTHONOTON*, DOELL) EM PEQUENOS RUMINANTES[#]

QUALITY OF CAPIM-DE-RAÍZ (*CHLORIS ORTHONOTON*, DOELL) HAY IN SMALL RUMINANTS

Silva, C.A.M.^{1*}; Guim, A.^{1A}; Santos, M.V.F. dos^{1B}; Souza, E.J.O. de^{1D}; Batista, Â.M.V.^{1C};
Santos, G.R.A. dos²; Morais, N.A.P. de^{1E} e Monteiro, C.C.F.^{1F}

¹Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE). Recife, PE. Brasil. *carolinazootecnista@hotmail.com; ^Aaguim@dz.ufrpe.br; ^Bmercica@dz.ufrpe.br; ^Cabatista@dz.ufrpe.br; ^Devaristojorge@gmail.com; ^Enathaliandressa@zootecnista.com.br; ^Fcacah_monteiro@yahoo.com.br

²Universidade Federal de Sergipe (UFSE). Brasil. gladston@ufse.br

PALAVRAS CHAVE ADICIONAIS

Composição química. Consumo. Digestibilidade.

ADDITIONAL KEYWORDS

Chemical composition. Digestibility. Intake.

RESUMO

O trabalho teve como objetivo caracterizar a composição química, consumo e digestibilidade da matéria seca (MS) e de nutrientes, a cinética de degradação da MS e FDN e quantificar o balanço de nitrogênio em ovinos, alimentados com feno de capim-de-raiz. Utilizaram-se 5 ovinos da raça Santa Inês com peso médio de 28,34 kg PV. O feno apresentou 90,66 % de MS; 7,16 % de PB e 65,34 % de FDN. Os coeficientes de digestibilidade da MS, PB e FDN foram de 52,8; 70,6 e 40,4 %, respectivamente. Os animais apresentaram baixo consumo de MS do feno (1,4 % do PV), mas balanço positivo de nitrogênio. O feno de capim-de-raiz, quando confeccionado em estágio de floração, apresenta baixo valor nutritivo, não sendo recomendado como fonte exclusiva de alimento para manutenção de ovinos.

SUMMARY

The objective of this study was to characterize the chemical composition, intake and digestibility of dry matter (DM) and nutrients, ruminal degradation kinetics of DM and NDF and quantify the nitrogen balance in sheep fed *Chloris Orthonoton* hay. The experiment was carried out with five sheep with 28.34 kg LW. The hay showed

[#]CNPq financiou a pesquisa e FACEPE concedeu uma bolsa de estudos.

90.66 % DM, 7.16 % CP and 65.34 % NDF. The digestibility of dry matter, crude protein and NDF were 52.8, 70.6 and 40.4 %, respectively. The animals showed low dry matter intake (1.4 % of BW), but positive nitrogen balance. *Chloris Orthonoton* hay when done in flowering stage has a low nutritional value and is not recommended as single source of food for maintenance of sheep.

INTRODUÇÃO

O capim-de-raiz (*Chloris orthonoton*) é uma gramínea nativa do semiárido nordestino presente em grandes áreas de pastagens do Agreste e Sertão de Pernambuco (Brasil), sendo capaz de produzir quantidades consideráveis de forragem (Silva *et al.*, 2011). Apesar de fazer parte da alimentação dos rebanhos, essa gramínea tem sido pouco estudada, principalmente quanto a seu manejo e composição química (Oliveira *et al.*, 2004). O objetivo do presente trabalho foi caracterizar a composição química, consumo e digestibilidade da matéria seca e de nutrientes, cinética de degradação MS e fibra em detergente neutro e quantificar o balanço de nitrogênio em ovinos, alimentados com feno de capim-de-raiz.

Recibido: 2-3-12. Aceptado: 12-9-12.

Arch. Zootec. 62 (240): 595-598. 2013.

MATERIALE MÉTODOS

O feno do capim-de-raíz foi proveniente do município de São Caetano na mesorregião Agreste no Sertão Pernambucano- Brasil. A gramínea foi colhida no estágio de floração, submetida à desidratação a sombra por três dias. Determinou-se os teores da MS, matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE), proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), fibra em detergente ácido (FDA), nitrogênio insolúvel em detergente ácido (NIDA), nitrogênio insolúvel em detergente neutro (NIDN), celulose, lignina e hemicelulose segundo Silva e Queiroz (2002) e carboidratos totais (CT) segundo Hall *et al.* (1999).

Para determinação da digestibilidade e balanço de nitrogênio foram empregados 5 ovinos adultos castrados (28,34 kg PV médio). Em virtude do baixo consumo apresentado pelos animais no período de adaptação, resolveu-se empregar o método descrito por Givens *et al.* (1989) utilizando-se dois alimentos (feno de capim-de-raíz e farelo de soja) em proporções distintas (60 % feno e 40 % farelo de soja e em sequência, 50 % de cada alimento) em dois períodos distintos (7 para adaptação e 3 para coletas). O volume de urina produzida por animal foi mensurado (Schneider e Flatt, 1975) e as amostras de urina, alimentos, sobras e fezes foram submetidas à análise de N (Silva e Queiroz, 2002).

Para estudo da cinética da degradação foram utilizados três caprinos machos adultos com fistula permanente no rúmen. As amostras (secas e moídas a 4 mm) foram acondicionadas em sacos de náilon, mantendo-se a relação de 35,7 mg de amostra/cm², sendo incubadas por 0, 3, 6, 12, 24, 48, 72 e 96 horas. Os dados do desaparecimento da MS e FDN foram ajustados para o modelo proposto por Ørskov e McDonald (1979) para cálculo da degradabilidade.

Os dados foram submetidos à análise estatística descritiva. As médias referentes ao desaparecimento da MS e FDN do feno

de capim-de-raíz ao longo do tempo foram comparadas pelo teste de Tukey (5 %).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O feno de capim-de-raíz em estágio de florescimento apresentou teor de FDN (**tabela I**) considerado dentro do intervalo de valores encontrados na literatura para gramíneas tropicais (Gerdes *et al.*, 2000). No entanto, 8,15 % da composição da FDN foi representada pela lignina, composto geralmente considerado como o principal fator limitante da disponibilidade da parede da célula vegetal pelos herbívoros e sistemas de digestão anaeróbia (Van Soest, 1994).

O teor de PB (**tabela I**) do feno de capim-de-raíz apresentou-se no limite considerado como regulador de consumo de gramíneas tropicais por ovinos (Minson, 1990). À medida que aumenta a idade da planta, o teor de proteína bruta decresce consideravelmente, como consequência da queda

Tabela I. Composição do feno de *Chloris orthotonon*. (Composition of *Chloris orthotonon*).

Variáveis	Valores
Matéria seca (%)	90,66
Matéria orgânica ¹	82,07
Matéria mineral ¹	8,59
Extrato etéreo ¹	1,52
Proteína bruta ¹	7,16
Fibra em detergente neutro ¹	65,34
Fibra em detergente ácido ¹	37,90
N insolúvel em detergente ácido ¹	0,15
N insolúvel em detergente ácido ²	13,42
N insolúvel em detergente neutro ¹	0,25
Carboidrato total ¹	82,25
Carboidrato não fibroso ¹	17,39
Tanino ¹	0,012
Lignina ¹	12,47
Celulose ¹	21,98
Hemicelulose ¹	27,44
Ca ¹	0,50
P ¹	0,014

¹% na matéria seca; ²% do nitrogênio total.

FENO DE *CHLORIS ORTHONOTON* DOELL EM PEQUENOS RUMINANTES

Tabela II. Consumo e digestibilidade ($M \pm DP$) do feno de capim-de-raiz por ovinos. (Consumption and digestibility ($M \pm SD$) of grass capim-de-raiz for sheep).

Variáveis	Consumo	Digestibilidade (%)
MS	390,8 ± 38,4 (g/dia) 1,4 ± 0,1 (% PV) 32,0 ± 3,0 (g/PV ^{0,75})	52,8 ± 4,8
MO	359,8 ± 34,9 (g/dia)	53,1 ± 4,2
MM	31,0 ± 3,6 (g/dia)	—
PB	20,2 ± 7,3 (g/dia)	70,6 ± 2,6
FDN	270,04 ± 19,2 (g/dia) 0,96 ± 0,1 (% PV) 22,12 ± 1,5 (g/PV ^{0,75})	40,4 ± 2,1
CT	381,65 ± 20,9 (g/dia)	55,7 ± 5,5
CNF	78,46 ± 4,39 (g/dia)	56,3 ± 6,7
NDT	293,98 ± 2379 (g/dia)	56,5 ± 1,8

MS= Matéria seca; MO= Matéria orgânica; MM= Matéria mineral; PB= Proteína bruta; FDN= Fibra detergente neutro; CT= Carboidrato total; CNF= Carboidrato não fibroso; NDT= Nutrientes digestíveis totais.

no conteúdo celular pelo espessamento da parede celular. Cruz (1983) encontrou teores de PB do capim-de-raiz variando de 16 a 4 % nas idades de 21 a 129 dias, respectivamente.

O baixo consumo da MS do feno de capim-de-raiz apresentado pelos animais (**tabela II**) não garante o mínimo recomendado pelo AFRC (1993) para ovinos com peso médio de 28 kg (928 g/dia). Este fato pode ser atribuído ao teor de proteína disponível (6,2 %) para a microbiota ruminal, associado ao elevado teor de lignina do feno.

A estimativa de consumo de FDN foi de 270 g/dia (0,96 % PV) está dentro do intervalo sugerido por Van Soest (1994) de 0,8 a 1,2 % PV. Entretanto, pequenos ruminantes submetidos a dietas com baixa densidade energética tendem a ultrapassar os limites sugeridos pelo citado autor, na tentativa de suprir a deficiência dietética, confirmado pelo trabalho de Hooper e Welch (1983) que encontraram consumo de parede celular de 1,4 % PV para caprinos de 29 kg.

O valor estimado para DMS do feno (**tabela II**) pode ser considerado baixo. O aumento do consumo de fibra deprime a digestibilidade de outros componentes da dieta, exceto da fibra (Lu *et al.*, 2005). É oportuno mencionar que o consumo máximo de matéria seca digestível é afetado mais pela proporção de fibra indigestível e taxa de passagem, que pela taxa de digestão da fibra, como propõe o modelo descrito pelo Van Soest (1994).

A quantidade de nitrogênio retido reflete a utilização dos compostos nitrogenados para síntese de proteína no organismo, de forma que o balanço de compostos nitrogenados permite avaliar o estado nutricional dos animais. A estimativa do balanço de nitrogênio do presente estudo foi positiva (**tabela III**). O valor do nitrogênio digerido do feno foi 13,48 g/dia, de modo que ao se relacionar o N retido como porcentagem do N ingerido e digerido, chega-se a valores de 37,5 e 53,5 %, respectivamente.

A síntese de proteína microbiana está em função da taxa de assimilação dos aminoácidos e da amônia pelos microrganismos ruminais. Assim, quanto mais degradável for a proteína da ração, maior será a produção de amônia, bem como as perdas de compostos nitrogenados via urina, na forma de ureia. Fato não observado no presente estudo.

O desaparecimento da MS e da FDN estabilizou ($p < 0,05$) a partir das 72 horas de permanência no rúmen, com valores de 41,17 e 28,31 % para MS e FDN, respectivamente.

Tabela III. Valores estimados de balanço de N ($M \pm DP$) para o feno de capim-de-raiz, em ovinos. (Estimated values ($M \pm SD$) for N balance for the capim-de-raiz hay in sheep).

Nitrogênio ingerido (g/dia)	19,3 ± 2,9
Nitrogênio fecal (g/dia)	8,8 ± 0,8
Nitrogênio absorvido (g/dia)	10,4 ± 3,0
Nitrogênio urina (g/dia)	3,2 ± 1,2
Nitrogênio retido (g/dia)	7,2 ± 2,6

Os resultados da cinética de degradação ruminal (**figura 1**) foram condizentes com o estado fenológico em que se encontrava o material em estudo. Computando-se a taxa de passagem de sólidos no rúmen de 2 % por hora, chegam-se aos valores de degradabilidade efetiva da MS e da FDN de 30,3 e 16,52 %, respectivamente, que referendam a baixa digestibilidade do material avaliado.

Em conclusão, o feno de capim-de-raiz, em estágio de floração, apresenta baixo valor nutritivo, não sendo recomendado como fonte exclusiva de alimento para manutenção de pequenos ruminantes.

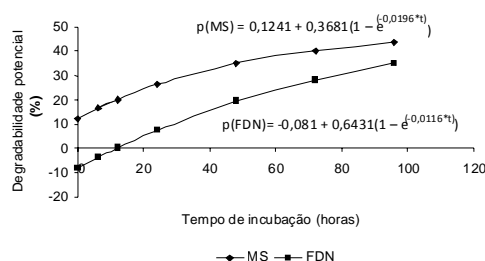


Figura 1. Degradabilidade da MS e da FDN do feno de capim-de-raiz em caprinos. (DM and NDF degradability of capim-de-raiz hay in goat).

BIBLIOGRAFIA

- AFRC. 1993. Agricultural and Food Research Council. Energy and protein requirements of ruminants. Commonwealth Agricultural Bureaux International. Wallingford. 159 pp.
- Cruz, M.S.D. 1983. Germinação e crescimento do Capim-de-raiz (*Chloris orthonoton*, Doell) Recife-PE. Dissertação (Mestrado em Botânica). Universidade Federal Rural de Pernambuco. 59 pp.
- Gerdes, L.; Werner, J.C.; Colozza, M.T.; Possenti, R.A. e Schammass, E.A. 2000. Avaliação de características de valor nutritivo das gramíneas forrageiras Marandu, Setária e Tanzânia nas estações do Ano. *Rev Bras Zootecn*, 29: 955-963.
- Givens, D.I.; Dewey, P.J.S.; Donaldson, E.; Jones, D.I.H. and Adamson, A.H. 1989. Within and between centre variability in the measurement of *in vivo* organic matter digestibility of straw. Chenost, M., P. Reiniger (Eds.). Evaluation of Straws in Ruminant Feeding, Barking (United Kingdom). Elsevier Applied Science Publishers Ltd. 62-65 pp.
- Hall, M.B.; Hoover, W.H.; Jennings, J.P. and Webster, T.K.M. 1999. A method for partitioning neutral detergent soluble carbohydrates. *J Sci Food Agr*, 79: 2079-2086.
- Hooper, A.P. and Welch, J.G. 1983. Chewing efficiency and body size of kid goats. *J Dairy Sci*, 66: 2551-2556.
- Lu, C.D.; Kawas, J.R. and Mahgoub, O.G. 2005. Fibre digestion and utilization in goats. *Small Ruminant Res*, 60: 45-52.
- Minson, D.J. 1990. Forage in ruminant nutrition. Academic Press. London. 483 pp.
- Oliveira, T.N.; Paz, L.G.; Santos, M.V.F.; Dubeux Júnior, J.C.B.; Ferreira, R.L.C.; Pires, A.J.V. e Silva, M.C. 2004. Influência do fósforo em diferentes regimes de cortes na produtividade e no perfilhamento do capim-de-raiz (*Chloris orthonoton* Doell). *Rev Bras Zootecn*, 33: 60-67.
- Ørskov, E.R. and McDonald, P. 1979. The estimation of protein degradability in the rumen from incubation measurements weighted according to rate of passage. *J Agric Sci*, 92: 499-503.
- Schneider, B.H. and Flatt, W.P. 1975. The evaluation of feeds through digestibility experiments. University Georgia. Athens. 423 pp.
- Silva, D.J. e Queiroz, A.C. 2002. Análise de Alimentos: métodos químicos e biológicos. 3.ª ed. UFV. Imprensa Universitária. Viçosa-MG. 235 pp.
- Silva, M.G.S. da; Lira, M. de A.; Santos, M.V.F. dos; Dubeux Júnior, J.C.B.; Lins, M.M. e Silva, C.V.N.S. 2011. Dinâmica da associação capim-milhã [*Brachiaria plantaginea* (Link) Hitchc] e capim-de-raiz (*Chloris orthonoton*, Doell) em pasto diferido. *Rev Bras Zootecn*, 40: 2340-2346.
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional ecology of the ruminants. 2.ª Ed. Cornell University. Ithaca. 476 pp.