

RENDIMENTO FORRAGEIRO, COMPOSIÇÃO QUÍMICA E DIGESTIBILIDADE  
DE *Hemarthria altissima* (Poir.) Stapf & Hubbard  
EM DIFERENTES IDADES DE CORTE

José Ribamar da Cruz Oliveira<sup>1</sup>  
Paulo César de Aguiar Paiva<sup>2</sup>  
Gudesteu Porto Rocha<sup>2</sup>  
Carlos Alberto Pereira de Rezende<sup>2</sup>  
Newton de Lucena Costa<sup>1</sup>

CDD: 18 e 19. - 633.2  
- 633.20858  
- 636.0855

RESUMO

Este trabalho foi conduzido no campo experimental do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura de Lavras, no período de fevereiro a junho de 1986, com o objetivo de avaliar o rendimento de matéria seca (MS), teores de proteína bruta (PB), fibra bruta (FB) e digestibilidade "in vitro" da *Hemarthria altissima* (Poir.) Stapf & Hubbard em quatro idades de corte (30, 60, 90 e 120 dias). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco repetições. As plantas foram cortadas a 5 cm acima do solo. A idade da planta afetou significativamente ( $P < 0,05$ ) todos os parâmetros avaliados. O aumento da idade da planta implicou em maiores rendimentos de MS e no incremento dos teores de FB; contudo, provocou decréscimos significativos nos teores de PB e nos coeficientes de digestibilidade "in vitro". Visando a conciliar os rendimentos de MS com o valor nutritivo da forragem, as idades mais adequadas para o corte das plantas de *Hemarthria* situam-se entre 30 e 60 dias.

INTRODUÇÃO

No Brasil, o número de espécies de gramíneas que podem ser utilizadas para a formação de pastagens é bastante elevado. No entanto, a maximização do potencial forrageiro dessas espécies ou variedades está estreitamente relacionado com o manejo, idade das plantas e condições edafoclimáticas onde as mesmas serão cultivadas.

Atualmente, a gramínea *Hemarthria altissima* (Poir.) Stapf &

Hubbard constitui-se numa opção bastante viável para a formação e/ou recuperação de pastagens, já que apresenta boas características como planta forrageira para corte e/ou pastejo (produção, valor nutritivo e persistência), além de se destacar por sua acentuada resistência ao frio quando comparada com espécies do gênero *Paspalum*, *Digitaria*, *Cynodon*, *Setaria* e *Bracharia*, POSTIGLIONI (15).

Segundo BOGDAN (2), a *Hemarthria* é uma gramínea da tribo Andro-

1 Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, M.Sc., EMBRAPA/UEPAE de Porto Velho - RONDÔNIA.

2 Professores do Departamento de Zootecnia da ESCOLA SUPERIOR DE AGRICULTURA DE LAVRAS - LAVRAS - MG.

pogoneae, perene, com hábito vegetativo rizomatoso-estolonífero; a inflorescência é um racemo, frequentemente subdividido. Apesar do grande número de inflorescências produzidas, a percentagem de formação de sementes viáveis é muito baixa, sendo sua propagação, normalmente, feita através de mudas e material vegetativo. Para QUESENBERRY et alii (16) esta gramínea é freqüente no México, Bolívia, Paraguai, uruguai e Brasil. Neste último ocorre desde o Mato Grosso até a Bahia e no Rio Grande do Sul, SMITH & WASSHAUSEN (18).

Considerando a escassez de informações sobre o manejo de *H. altissima*, principalmente na região de Lavras-MG, o presente trabalho teve por objetivo avaliar o rendimento de forragem, composição química e digestibilidade "in vitro" desta gramínea, em função da idade da planta.

## REVISÃO DE LITERATURA

Dentre as diversas práticas de manejo de pastagens, a idade da planta, por ocasião do corte ou pastejo, é um dos fatores que afeta consideravelmente a produção de forragem, vigor de rebrota e persistência (vida útil da pastagem).

Avaliando cultivares de hemarthria, Kretschmer Jr. & Snyder, citados por QUESENBERRY et alii (16) obtiveram rendimentos médios de 26,9; 18,70 e 18,81 t de MS/ha para as cultivares 'Redalta', 'Greenalta' e 'Bigalta' para intervalos de corte de 4, 6, 8 e 12 semanas, respectivamente. QUESENBERRY & OCUMPAUGH (17), no período do outono/inverno, observaram para as mesmas cultivares, em cinco diferentes épocas de corte, produções de MS variando entre 6 a 12 t/ha para as cultivares 'Radalta' e 'Greenalta'

e 4 a 8 t/ha para 'Bigalta', enquanto que HODGES et alii (8) estimaram rendimento de 15,22; 16,34 e 10,08 t de MS/ha, respectivamente para as cultivares 'Redalta', 'Greenalta' e 'Bigalta'.

No Panamá, ORTEGA & SAMUDIO (14), estudando o efeito da freqüência de cortes sobre o rendimento de forragem de *hermathria* cv. 299995, obtiveram 16,99; 27,39 e 21,12 t de MS/ha, respectivamente para cortes a cada 21, 42 e 63 dias, durante um período de dois anos de avaliação. Já FREIRE (7) com a cv. Bigalta, obteve aos 21, 42, 63 e 84 dias após o corte de uniformização, produções de 1,15; 3,34; 4,69 e 6,57 t de MS/ha, respectivamente.

A composição química de uma forrageira é um dos parâmetros utilizados para medir o seu valor nutritivo e, dentre outros fatores, é afetada pela espécie ou cultivar, idade da planta e fertilidade do solo. Ademais, o conhecimento da variação desta, nas diversas fases do ciclo vegetativo, é um dos componentes a ser considerado para um manejo adequado das pastagens. Em geral, observa-se que na maioria das plantas forrageiras tropicais ocorre um decréscimo na sua qualidade e valor nutritivo, concomitantemente com o avanço dos estádios de crescimento. COWARD-LORD (5) verificou que a *hemarthria* apresentava teores de 12,3 e 3,4% de PB, respectivamente para cortes aos 30 e 180 dias. Da mesma forma, VELEZ-SANTIAGO & ARROYO-AGUILU (21), estudando o efeito da maturidade da planta sobre a composição química de duas cultivares de *hermathria*, observaram uma redução da percentagem de PB de 9,38 para 5,63% e 0,27 para 0,14% de fósforo na cv. Bigalta, enquanto que na cv. Greenalta o decréscimo foi de 10,0 para 6,88% de PB e 0,24 para 0,16% de fósforo, dos 30 aos 60 dias de

crescimento após o plantio, respectivamente. Já TCACENCO (19) reportou para a cv. Flórida teores de 10,6; 7,6 e 7,0% de PB, respectivamente para idades de 41, 61 e 83 dias.

A estimativa da digestibilidade de uma forrageira constitui um importante indicador do grau de sua utilização pelos ruminantes, CGWANG & MUGERWA (13). COWARD-LORD (5) observou um declínio bastante acentuado na digestibilidade de *Hemarthria*, em função da idade da planta, a qual passou de 76,6% aos 30 dias para 51,6% aos 180 dias de crescimento. KRETSHMER JR. & SNYDER (11) encontraram para a cv. Bigalta coeficientes de digestibilidade de 58,8; 57,1; 55,7 e 52,7%, respectivamente para 4, 6, 8 e 12 semanas. Já Kretschmer Jr., citado por QUESENBERRY et alii (16), obtive para as cultivares 'Redalta', 'Greenalta' e 'Bigalta' digestibilidade de 55,6; 59,9 e 63,3%, respectivamente, à idade de 42 dias.

## MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no campo experimental do Departamento de Zootecnia da Escola Superior de Agricultura de Lavras-ESAL, localizada no Município de Lavras-MG (21°41' de latitude sul, 45°00' de longitude oeste e 910 m de altitude), região fisiográfica do sul de Minas Gerais, segundo CASTRO NETO et alii (4). O clima da região, pelo sistema de classificação de Köppen, é do tipo Cwb, caracterizando-se por apresentar duas estações bem definidas: "seca" (abril a setembro) e "águas" (outubro a março). A precipitação média anual (média de 18 anos) é de 1493,2 mm; as temperaturas máxima e mínima são de 26°C e 14,66°C, respectivamente, e a umidade relativa do ar de 77,7%

ao ano, conforme VILELA & RAMALHO (22).

A área utilizada apresentava topografia suavemente ondulada, tendo sido anteriormente ocupada com capim-gordura (*Melinis minutiflora* Beauv.) e capim-angola (*Bra-chiaria mutica* (Forsh.) Stapf). O solo foi classificado como Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, com as seguintes características químicas: pH = 5,2; P = 2 ppm; K = 27 ppm; Ca<sup>++</sup> + Mg<sup>++</sup> = 0,6 meq/100 cm<sup>3</sup> e Al<sup>+++</sup> = 0,5 meq/100 cm<sup>3</sup>.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com cinco repetições. Os tratamentos foram constituídos pelas diferentes idades de corte (30, 60, 90 e 120 dias após o corte de uniformização).

A área total do experimento foi de 266 m<sup>2</sup>. As parcelas mediam 4,0 x 2,0 m, sendo separadas por avenidas de 1 m. Em cada parcela, eliminaram-se 0,50 m de bordadura nas laterais e 1,00 m nas extremidades, resultando numa área útil de 2,00 m<sup>2</sup>. Efetuou-se uma calagem 60 dias antes do plantio com a aplicação de 2,4 t ha<sup>-1</sup> de calcário dolomítico. A adubação corretiva de fundação foi feita nos sulcos consistindo de 20 kg de N, 60 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 60 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup>. Aplicaram-se 30 dias após o plantio, 20 kg de N ha<sup>-1</sup> em cobertura.

O plantio de *Hemarthria altissima* (Poir.) Stapf & Hubbard cv. Bigalta foi realizado em 01.11.85, através de mudas, em sulcos com 15 cm de profundidade e distanciados entre si de 20 cm. Em 24.02.86 efetuou-se o corte de uniformização.

Para avaliação do rendimento de matéria seca foi colhida, a 5 cm acima do solo, e pesada a forragem produzida na área útil. Em cada corte, retirou-se em cada parcela, uma amostra de 400 gramas que foi seca em estufa, com circulação de ar forçado, a 60°C até atingir um

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

peso constante. Estas amostras foram moídas e acondicionadas em recipientes apropriados para posteriormente serem realizadas as análises de teor de MS, proteína bruta, fibra bruta e percentagem de digestibilidade.

Os teores de matéria seca (MS), fibra bruta (FB), e nitrogênio total foram determinados de acordo com as técnicas da AOAC (1), descritos por HORWITZ (9). A percentagem de proteína bruta (PB) foi calculada através do teor de nitrogênio total, pelo método de macro-KJELDAHAL.

As análises de digestibilidade "in vitro" da MS foram feitas pelo método de TILLEY & TERRY (20), utilizando-se líquido ruminal de um bubalino fistulado da raça Mediterrâneo, de aproximadamente cinco anos de idade. As amostras foram incubadas por um período de 96 horas (48 horas com líquido ruminal e 48 horas com pepsina).

## Produção de Matéria Seca

Os rendimentos médios de matéria seca da hemarthria foram significativamente incrementados ( $P < 0,01$ ) com o avanço da idade das plantas, sendo os maiores acréscimos verificados entre as idades de 60 e 90 dias. No entanto, o período experimental de 120 dias não foi suficientemente longo para que a gramínea atingisse o final de seu estágio de desenvolvimento vegetativo, caracterizado pela diminuição gradativa de sua taxa de crescimento, já que o efeito da idade da planta sobre a produção de matéria seca foi linear, sendo descrito pela equação de regressão  $\hat{Y} = 0,010445x + 3,2667$  (Figura 1).

Os rendimentos obtidos foram inferiores aos alcançados por FREIRE (7), que observou para a hemarthria cv. Bigalta produções de

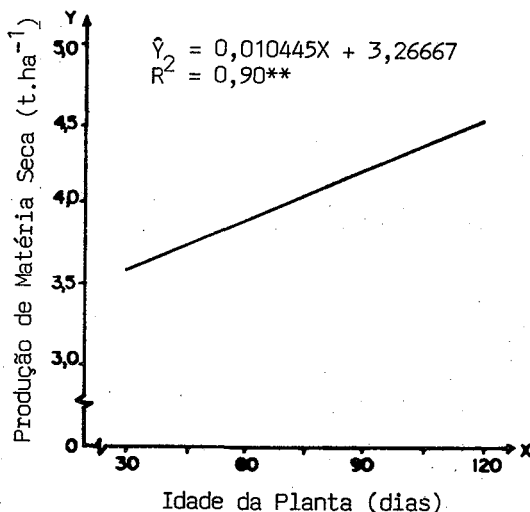


FIGURA 1 - Efeito da idade na produção de matéria seca da gramínea hemarthria.

1,15; 3,34; 4,69 e 6,57 t de MS/ha, respectivamente para cortes aos 21, 42, 63 e 84 dias, bem como aos relatados por POSTIGLIONI (15), que verificou rendimentos de 6,07; 8,73 e 10,35 t de MS/ha para intervalos de corte de 56, 84 e 112 dias. Contudo, superou os observados por BOTREL & NOVELLY (3), durante o período das águas em Barbacena (1,20 t/ha) e Lima Duarte (1,10 t/ha), ambos locais em Minas Gerais. Ademais, os resultados observados no presente trabalho são semelhantes aos encontrados por KRETTSCHMER JR. & SNYDER (11), que obtiveram produções de 1,8 e 4,3 t/ha, durante a época fria, para intervalos de corte de 2 e 4 semanas, respectivamente.

#### Composição Química da Forragem

##### - Proteína bruta

Verificou-se acentuado decréscimo dos teores de PB com o avanço

da idade da planta (Figura 2). Resultados semelhantes foram relatados por QUESENBERRY & OCUMPAUGH (17) e POSTIGLIONI (15). Segundo COWARD-LORD (5), nas gramíneas forrageiras tropicais, com o avanço da maturidade, ocorre uma lignificação precoce de seus tecidos e, conseqüentemente, mudanças no citoplasma celular, com declínio dos teores de PB e outros compostos, devido ao aumento gradativo dos constituintes da parede celular estimulados pelas temperaturas elevadas que provocam aumento da transpiração. No entanto, a partir dos 120 dias de idade, observou-se uma tendência de aumento dos teores de PB, a qual pode ser atribuída à rebrota tardia desta gramínea.

Em geral, os resultados verificados no presente trabalho são inferiores aos relatados por outros autores. TCACENCO (19) encontrou para *hemarthria* aos 41 e 83 dias de idade teores de PB entre 10,55 e 7,04%, respectivamente. QUESENBERRY

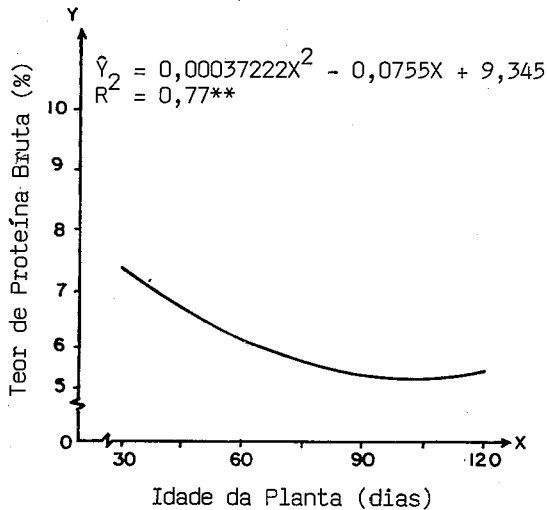


FIGURA 2 - Efeito da idade no teor de proteína bruta da gramínea *hemarthria*.

et alii (16), avaliando hermathria cortada a intervalos de 4 e 5 semanas, obtiveram valores de 7,8 e 10,3% de PB para a cv. Bigalta. Da mesma forma, ORTEGA & SAMUDIO (14) verificaram para a cv. 299995, no período de 21 a 63 dias de crescimento decréscimo dos teores de PB de 12,46 para 9,94%, respectivamente.

Considerando-se que um mínimo de 7% de PB na MS da planta é requerido para atender às necessidades protéicas do animal, segundo NAS (12), desde que haja um consumo satisfatório da forrageira, verifica-se que no presente trabalho a hermathria atenderia a essa exigência quando utilizada com até 30 dias de idade.

#### - Fibra bruta

Os teores de FB foram significativamente incrementados ( $P < 0,05$ ) à medida que a planta avança em maturidade (Figura 3). Conforme CO-

WARD-ORD (5), o aumento dos teores de FB é, provavelmente, devido às elevadas temperaturas que provocam alta taxa de transpiração, induzindo à lignificação precoce dos tecidos.

Resultados semelhantes aos deste trabalho foram relatados por VONNESH & RIVERÓS (23), que obtiveram para a hermathria um estágio de frutificação 27,8% de FB. Entretanto, COWLISHAW & UNSWORTH (6) encontraram para a mesma gramínea, aos 147 dias de idade, um teor de 39,8% de FB, dado bastante superior ao verificado neste trabalho.

#### - Digestibilidade "in vitro"

Os coeficientes de digestibilidade "in vitro" decresceram ( $P < 0,05$ ) (Figura 4) com o aumento da idade das plantas. A relação entre as duas variáveis foi descrita pela regressão linear  $\hat{Y} = -0,0641x + 52,475$ .

KRESTSCHNER JR; & SNYDER (11)

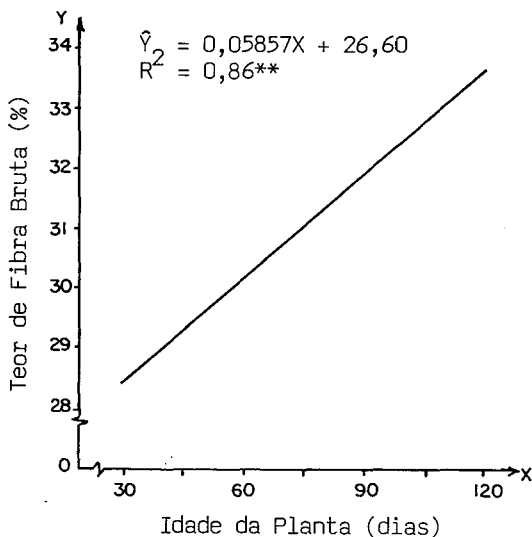


FIGURA 3 - Efeito da idade no teor de fibra bruta de gramínea hermathria.

estimaram para a cv. Bigalta coeficientes de digestibilidade de 58,8; 57,1 e 52,7% quando as plantas estavam com 4, 6, 8 e 12 semanas de idade, respectivamente. Resultados semelhantes foram verificados por QUESENBERRY & OCUMPAUGH (17). Tais dados foram inferiores aos obtidos neste trabalho. No entanto, valores superiores foram relatados por COWARD-LORD et alii (5) que encontraram coeficientes de digestibilidade de 76,6; 60,4; 56,8 e 52,9% para plantas de *hemathria* com 30, 60, 90 e 120 dias de idade, respectivamente. Já KAYONGO-MALE et alii (10) obtiveram coeficiente de digestibilidade de 73,0% aos 30 dias.

### CONCLUSÕES

Para as condições em que este trabalho foi conduzido pode-se concluir que:

- O aumento da idade da planta implicou maiores rendimentos de MS e incremento dos teores de FB: contudo, provocou decréscimos significativos nos teores de PB e nos coeficientes de digestibilidade "in vitro".
- Visando a conciliar os rendimentos de MS com o valor nutritivo da forragem, as idades mais adequadas para o corte das plantas de *hemarthria* situam-se entre 30 e 60 dias.

### SUMMARY

FORAGE YIELD, CHEMICAL COMPOSITION AND "IN VITRO" DIGESTIBILITY OF LIMPOGRASS (*Hemarthria altissima* (Poir.) Stapf & Hubbard) AT DIFFERENT GROWTH STAGES

This work was carried out at the experimental field of the Department of Animal Science of the

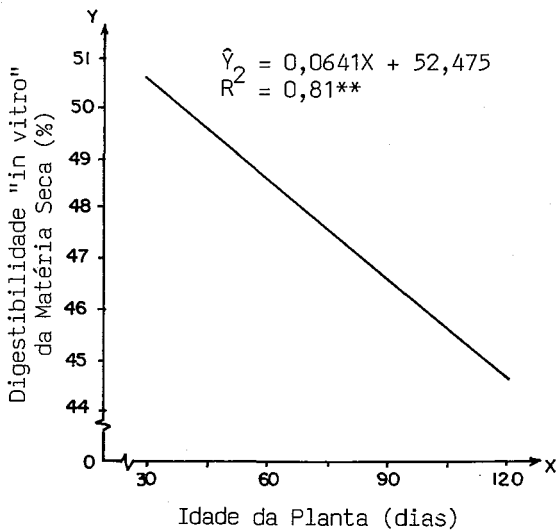


FIGURA 4 - Efeito da idade no coeficiente de digestibilidade "in vitro" da matéria seca da gramínea *hemarthria*.

Escola Superior de Agricultura de Lavras, MG, from February to June, 1986, aiming to measure the dry matter yield, the chemical composition (crude protein and crude fiber contents) and "in vitro" digestibility of limpgrass (*Hemarthria altissima* (Poir.) Stapf & Hubbard cv. Bigalta) at four cutting ages (30, 60, 90 e 120 days). The experimental design was a randomized block with five replicates. Forage was harvested at 5cm cutting height. The growth stage affected significantly ( $P < 0,05$ ) all variables under study. An increasing in dry matter yield and crude fiber contents with plant age was observed. The crude protein and "in vitro" digestibility decreased as plant age advanced. As a compromise between dry matter yield and nutritive value it can be concluded that the adequate growth to harvest the limpgrass should be between 30 and 60 days.

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ASSOCIATION OF OFFICIAL ANALYTICAL CHEMISTS. Official methods of analysis of the Association of Analytical Chemists. 11.ed. Washington, 1970. 1015p.
2. BOGDAN, A.V. *Hemarthria R. Br.* In: Tropical pasture and fodder plants. London, Longman, 1977. p.149.
3. BOTREL, M.A. & NOVELLY, P.E. Avaliação de gramíneas e leguminosas forrageiras sob pastejo em duas regiões fisiográficas do Estado de Minas Gerais. Coronel Pacheco, EMBRAPA-CNPGL, 1985. 21p. (Boletim de Pesquisa, 12).
4. CASTRO NETO, P.; SEDYAMA, G.C. & VILELA, E. de A. Probabilidade de ocorrência de períodos secos em Lavras. Ciência e Prática, Lavras, 4 (1):46-55, jan./jun. 1980.
5. COWARD-LORD, J. Composition química y digestibilidad in vitro de diez forrageras tropicais. Mayaguez, Universidad de Puerto Rico, 1972. 47 p. (Tese MS).
6. COWLISHAW, S.J. & UNSWORTH, E.F. Factors affecting the in vitro digestibility of tropical grasses. Turrialba, Turrialba, 26(1):45-53, ene./mar. 1976.
7. FREIRE, M.T. Establecimiento y producción de gramíneas y leguminosas forrajeras en El Puyo, Ecuador. In: REUNIÓN DE LA RED INTERNACIONAL DE EVALUACIÓN DE PASTOS TROPICALES, 2, Cali, Colombia, 1982. Memórias..., Cali, CIAT, Colombia, 1983. p.301-9.
8. HODGES, E.M. & MARTIN, F.G. Forage production of perennial grasses as affected by fertilizer rate and season. Soil and Crop Science Society of Florida, Flórida, 34:158-61, 1974.
9. HORWITZ, W. Official methods of analysis of the Association of official Analytical Chemists. 12.ed. Washington, ADAX, 1975. 1094p.
10. KAYONGO-MALE, H.; THOMAS, J.W. ULTREY, D.E.; DEANS, R.J. & ARROYO-AGUILÚ, J.A. Chemical composition and digestibility



- of tropical grasses. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico, Río Piedras, 60(2):186-200, jan. 1976.
11. KRETSCHMER, JR., A.E. & SNYDER, G.H. Production and quality of limpograss for use in the subtropics. Agronomy Journal, Madison, 71(1):37-42, Jan./feb. 1979.
12. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Nutrient requirements of beef cattle: nutrients requirements of domestic animal. 5. ed. Washington, 1970. 55p.
13. OGWANG, B.H. & MUGERWA, J.S. Yield response to nitrogen application and "in vitro" dry matter digestibility of elephant grass x Bubrush millet hybrids. East African Agricultural and Forestry Journal, Nairobi, 4(3):231-42, jan. 1976.
14. ORTEGA, C.M. & SAMUDIO, C. Comparación de ocho gramíneas bajo tres frecuencias de corte. Ciencia Agropecuária, Ciudad de Panamá, 4:43-57, oct. 1983.
15. POSTIGLIONI, S.R. Hemarthria altissima; uma forrageira para a região dos Campos Gerais do Panamá. Londrina, IAPAR, 1983. 19p. (Circular, 36).
16. QUESENBERRY, K.H.; DUNAVIM JR., L.S.; HODGES, E.M.; KILLINGER, G.B.; KRETSCHMER JR., A.E.; OCUMPAUGH, W.R.; ROUSCH, R.D.; RUELKE, D.C.; SHCANK, S.C.; SMITH, D.C.; SNYDER, G.H. & STANLEY, R.L. Redalta, Greenalta and Bigalta Limpograss, Hemarthria altissima, promising forages Flórida. Flórida, Flórida Agricultural Experiment Station, 1978. 18p. (Bulletin, 802).
17. \_\_\_\_\_ & OCUMPAUGH, W.R. Crude protein, IVOMO and yield of stockpiled limpograss. Agronomy Journal, Madison, 72(6):1021-4, Nov./Dez. 1980.
18. SNITH, L.B. & WASSHAUSEN, D.C. Chave para os gêneros das gramíneas brasileiras-BRADEA. Boletim do Herbarium Bradeanum, Rio de Janeiro, 3:1-35, 1981.
19. TCACENCO, F.A. Hemarthria altissima, uma opção forrageira para o Planalto Catarinense, Florianópolis, EMPASC, 1981. 12p. (Comunicado Técnico, 50).
20. TILLEY, J.M.A. & TERRY, R.R. A two-stage technique for the "in vitro" digestion of forage crops. Journal of the British Grassland Society, Hurley, 18(1):104-11, Mar. 1963.
21. VELEZ-SANTIAGO, J. & ARROYO-A-GUILLÚ, J.A. Nitrogen fertilization and cutting frequency, yield and chemical composition of five tropical grasses. Journal of Agriculture of the University of Puerto Rico, Río Piedras, 47(2):61-9, Apr. 1983.
22. VILELA, E. de A. & RAMALHO, M.A. P. Análise das temperaturas e precipitações pluviométricas de Lavras, Minas Gerais. Ciência e Prática, Lavras, 3(1):71-9, jan./jun. 1979.

23. VONESCH, E.E. & RIVERÚS, M.H.C.  
K. Composición y digestibilidad de forrajes de la Provincia de Buenos Aires.

213  
Revista de la Facultad de Agronomía y Veterinaria; Buenos Aires, 17(1):49-58, 1967/68.