

Efeito da Idade de Corte sobre o Rendimento Forrageiro do Capim-Tanzânia Irrigado nos Tabuleiros Litorâneos do Piauí

Braz Henrique Nunes Rodrigues¹, João Avelar Magalhães², Rogério Farias Cavalcante³, Walison. Sales de Barros⁴

RESUMO - Buscando avaliar o efeito da idade de corte, sobre o rendimento forrageiro do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia-1) sob irrigação, foi conduzido um experimento na Embrapa Meio-Norte, em Parnaíba, Piauí. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com três tratamentos (idades de corte) e três repetições. A gramínea foi semeada em parcelas de 7,2 m², em área irrigada por gotejamento, com lâmina de água equivalente a 0,5 ECA (evaporação do tanque classe “A”) com turno de rega de dois dias. Os cortes foram realizados após 28, 56 e 84 dias do corte de uniformização. A análise de variância não detectou diferenças significativas ($P>0,05$) entre a altura das plantas aos 56 e 84 dias, sendo essas significativamente superiores ($P<0,05$) às registradas aos 28 dias. Houve efeito significativo ($P<0,05$) da idade de corte sobre os teores de matéria seca, sendo os maiores valores obtidos com o corte aos 84 dias, seguido dos cortes aos 56 dias e 28 dias. A produtividade média de matéria seca dos cortes realizados aos 84 dias não diferiu ($P>0,05$) da registrada aos 56 dias, que por sua vez não diferiu ($P>0,05$) da produtividade aos 28 dias. Não houve diferenças significativas ($P>0,05$) entre a relação folha/colmo aos 28 e 56 dias, as quais foram significativamente superiores ($P<0,05$) às registradas aos 84 dias.

Palavras-chave: forragem, irrigação, *Panicum maximum*

Effect of the Cutting Age on Dry Matter Yields of Irrigated Tanzania-Grass in the Coastal Boards of Piauí

ABSTRACT - The objective of this work was to evaluate the effect of three cutting frequency, 28, 56 and 84 days, on dry matter yields of *Panicum maximum* Cv. Tanzania, under irrigation. The experiment was carried out in Embrapa Meio-Norte, located in the city of Parnaíba-PI. The experimental design was randomized blocks with three treatments (age) and three replicates. The grass was sowed on 7.2 m² plots, with a drip irrigation system, an irrigation depth equivalent to 0,5 ECA (Class “A” evaporation pan), and a frequency of irrigation of 2 days. The analysis of variance did not detect significant differences ($P>0.05$) among the height of the plants at 56 and 84 days, but these values were significantly superior ($P<0.05$) to those registered at 28 days. There was a significant effect ($P<0.05$) of the cutting frequency on dry matter (DM) contents (%) and the largest values were obtained with the cut at 84 days, followed by the cut at 56 days and 28 days. The average productivity of dry matter of the cuts made at 84 days did not

¹ Mestre, Pesquisador da Embrapa Meio-Norte (braz@cpamn.embrapa.br).

² Doutorando UFC, Pesquisador da Embrapa Meio-Norte (avelar@cpamn.embrapa.br).

³ Assistente de Pesquisa, Embrapa Meio-Norte.

⁴ Acadêmico de Agronomia, UESPI/Parnaíba.

differ ($P>0.05$) from the production of MS at 56 days which did not differ ($P>0.05$) from the production of MS at 28 days. There were no significant differences ($P>0.05$) among the leaf/steam relationship at 28 and 56 days, but these values were significantly superior ($P<0.05$) to those registered at 84 days.

Key Words: forage, irrigation, *Panicum maximum*

Introdução

Nas condições tropicais, a competitividade e sustentabilidade da produção de leite em pastagens dependem, tecnicamente, de três fatores primordiais: escolha correta da forrageira, tipo de animal utilizado para consumir a forrageira em pastejo e, grau de conhecimento das interações solo x forrageira x animal, traduzido em última instância, pelo esquema de manejo recomendado.

Por outro lado, independentemente de quão acertada seja a escolha da forrageira, bem como o grau de domínio do seu manejo, um fator adicional restringe, sobremaneira, a produção sustentada e intensiva de leite exclusivamente a pasto. É a estacionalidade da produção de forragem, imposta pelas condições climáticas vigentes que regulam as estações de crescimento e de dormência ou pelas estações secas ou estiagens episódicas que ocorrem em uma determinada região.

O uso da irrigação em pastagens elimina ou reduz, drasticamente, os efeitos da produção estacional de forragem. Porém, irrigação de pastagens é um assunto pouco estudado pela pesquisa e as respostas obtidas têm sido controversas, dependendo da região, da espécie forrageira, do sistema de irrigação e do nível de insumos empregados (Soria, 2002; Rodrigues et al., 2003).

Aliada à irrigação, a utilização de práticas de manejo adequadas é uma das alternativas para a redução dos efeitos da estacionalidade da produção de forragem nas condições tropicais. O estágio de crescimento em que a planta é colhida afeta diretamente o rendimento, composição química, capacidade de rebrota

e persistência (Costa et al., 2003). Em geral, cortes ou pastejos menos freqüentes fornecem maiores produções de forragem, porém, concomitantemente, ocorrem decréscimos acentuados em sua composição química (Costa e Oliveira, 1994). Logo, deve-se procurar o ponto de equilíbrio entre produção e qualidade da forragem, visando assegurar os requerimentos nutricionais dos animais e garantindo, simultaneamente, a persistência e a produtividade das pastagens.

O capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) desenvolve-se bem em solos de média à alta fertilidade, mostrando-se exigente quanto ao fósforo, nitrogênio e potássio e segundo Costa et al. (2001), apresenta teores de proteína bruta entre 8 e 13% ao longo do ano. Costa e Oliveira (1994) selecionaram o capim-tanzânia dentre aqueles mais promissores para a formação e/ou recuperação de pastagens, face suas elevadas produções de forragem, boa palatabilidade, composição química e digestibilidade satisfatórias. Para o gênero *Panicum*, a umidade do solo representa importante fator de produção, juntamente com a temperatura. A distribuição dos diferentes cultivares está relacionada com áreas nas quais apresentam índices pluviométricos anuais superiores a 780 mm, com preferência por precipitações maiores que 1.000 mm anuais (Soria, 2002). Rodrigues et al. (2002) demonstraram o potencial de produção e de qualidade do capim-tanzânia nas condições dos Tabuleiros Costeiros do Meio-Norte.

Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito de três idades de corte, 28, 56 e 84 dias sobre o rendimento forrageiro do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv.

Tanzânia-1) irrigado, nas condições de solo e clima dos Tabuleiros Costeiros do Meio-Norte brasileiro.

Material e Métodos

O trabalho foi conduzido na área experimental da Embrapa Meio-Norte em Parnaíba-PI (3°5' Sul, 41°47' Oeste e altitude de 46,8 m), no período de junho a dezembro de 2003, em um Neossolo Quartzarênico de relevo plano e textura arenosa - pH (6,20); H+Al (1,72 cmol_c dm⁻³); P (15,43 mg dm⁻³); K (0,24 cmol_c dm⁻³); Ca (1,60 cmol_c dm⁻³). O clima é do tipo AW' segundo classificação de Köppen, com ventos moderados e umidade relativa de moderada a alta. No período, a precipitação pluviométrica foi 0,0 mm, a temperatura média do ar 28,3°C e a umidade relativa do ar 73,3%.

Foram avaliados os efeitos de três idades de corte, 28, 56 e 84 dias, sobre o rendimento forrageiro do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia-1). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com três tratamentos, representados pelas idades de corte (28, 56 e 84 dias) e três repetições. Para efeito de avaliação foram realizados dois cortes para cada idade selecionada.

A gramínea foi semeada em parcelas experimentais de 2,4 x 3,0 m e irrigada por gotejamento, com lâmina de irrigação equivalente a 0,50 ECA (evaporação do tanque classe "A"), com turno de rega de dois dias. O valor de 0,5 ECA foi definido em função de resultados obtidos por Rodrigues et al. (2002) em trabalho com lâminas de água para a mesma gramínea e desenvolvido na mesma área experimental. Após o corte de uniformização, procedeu-se a adubação com 100 kg.ha⁻¹ de P₂O₅ e 50 kg.ha⁻¹ de K₂O, nas formas de superfosfato simples e cloreto de potássio, respectivamente. O nitrogênio, na forma de uréia, foi aplicado na quantidade de 300kg.ha⁻¹ na parcela, dividido em duas aplicações de 150 kg.ha⁻¹, uma após o corte de uniformização e outra logo após o

primeiro corte de avaliação.

Nas idades previamente selecionadas, foram cortadas as parcelas de cada tratamento, e retiradas amostras que foram submetidas à secagem em estufa com circulação forçada de ar a 65°C por 72 horas, para determinação dos teores e rendimentos de matéria seca (MS). Os cortes foram realizados a uma altura de 15 cm do solo e foi retirado todo o material da parcela (7,2 m²) para determinação do peso verde, dos quais foram retiradas as amostras para determinação do peso seco e das proporções folha/colmo. Antes de cada corte experimental, com auxílio de uma régua, foram determinadas as alturas de três touceiras por parcela, tomando como critério a medida entre a superfície do solo até a curvatura das folhas superiores.

As análises estatísticas foram realizadas considerando-se a média entre os dois períodos avaliados, utilizando-se o programa computacional Assistat (Silva, 1996).

Resultados e Discussão

A análise de variância não detectou diferenças significativas (P>0,05) entre a altura das plantas aos 56 e 84 dias, sendo essas significativamente superiores (P<0,05) às registradas aos 28 dias (Tabela 1).

A altura da gramínea (H) aumentou linearmente com as idades de corte (I), sendo descrita pela equação $H=0,33 + 0,00093 I$ e $r^2=0,9826$. Magalhães et al. (2005), em condições edafoclimáticas semelhantes, também encontraram efeitos lineares da idade sobre a altura de diferentes cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) sob irrigação e adubação nitrogenada. Tendências semelhantes também foram verificadas por Boin et al. (1974), com capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) cv. Napier; Batista et al. (1986), com Canarana (*Echinochloa pyramidalis*); Sousa Filho (1987), em capim-elefante cv. Anão; Ortega e Gonzalez (1990), com capim estrela (*Cynodon nlemfuensis*) e Carneiro (1999), com capim andropogon (*Andropogon gayanus* cv. Planaltina).

Segundo Escuder (1980), no crescimento das pastagens observa-se que, após um crescimento inicial lento, segue-se um período no qual o crescimento é exponencial com o tempo, e

posteriormente ocorre um declínio, quando as folhas superiores das pastagens impedem que as inferiores recebam luz para fotossintetizar eficientemente.

Tabela 1 - Rendimento forrageiro (altura de corte, teor e produtividade de matéria seca e relação folha/colmo) do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia-1), sob três idades de corte diferentes, em Parnaíba, PI, em 2003.

Table 1 - Forager yield (court height, dry matter, productivity of dry matter and leaf/steam relation) of tanzânia grass (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzania-1), under three ages of different court. Parnaíba, PI, 2003

Idade de corte, dias <i>Age of court, days</i>	Altura da planta, m <i>Height of the plant, m</i>	Teor de MS, % <i>Dry matter levels, %</i>	Produtividade de MS (t.ha ⁻¹ .corte) <i>Productivity of dry matter (tha⁻¹.court⁻¹)</i>	Relação folha/colmo <i>Leaf/steam relation</i>
28	0,57 ^a	20,67 ^a	4,09 ^a	1,24 ^a
56	0,89 ^b	28,67 ^b	6,96 ^{ab}	1,08 ^a
84	1,09 ^b	36,00 ^c	9,17 ^b	0,58 ^b

^{a, b} Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem, estatisticamente, entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

^{a, b} Means followed by same letter in the column don't differ, significantly, to each other, by the test of Tukey, to 5% of probability.

O teor de MS registrado com cortes a cada 84 dias foi superior ($P < 0,05$) ao obtido com cortes a cada 56 dias e este superior ao constatado aos 28 dias (Tabela 1). O efeito da idade de corte (I) sobre os teores de matéria seca (%MS) foi linear, sendo descrito pela equação $\%MS = 13,11 + 0,2738 I$ e $r^2 = 0,9994$. Estes resultados assemelham-se àqueles obtidos por Soares et al. (2004), que analisaram o rendimento e qualidade do capim-tanzânia sob irrigação nos cerrados, e cortado aos 60 dias, apresentando teores de matéria seca de 28,33 e 28,80%, para alturas de corte de 30 e 40 cm acima do solo, respectivamente. Italiano e Silva (1986) trabalhando com *Brachiaria humidicola* encontraram teores de MS de 19,4% aos 28 dias a 26,3% aos 56 dias.

A produtividade média de MS da gramínea cortada aos 84 dias não diferiu ($P > 0,05$) da produção aos 56 dias, que por sua vez, não diferiu ($P > 0,05$) da produção aos 28 dias (Tabela 1). O efeito da idade da planta (I) sobre a produção de forragem (MS)

foi linear, sendo descrito pela regressão $MS = 1,66 + 0,0907 I$ e $r^2 = 0,9944$. Esse resultado concorda com o obtido por Rodrigues et al. (2002), onde a produtividade média por corte do capim-tanzânia aos 28 dias foi de 4,65 t.ha⁻¹ e foi superior aos resultados de Benedetti et al. (2001) que obtiveram produtividade de MS do capim-tanzânia irrigado, variando de 2,9 a 6,4 t.ha⁻¹ para idades de corte de 30 e 75 dias, respectivamente, nas condições do cerrado de Minas Gerais. A explicação para os valores mais baixos obtidos por estes autores deve-se, possivelmente, às condições de temperatura mínima e período luminoso críticos em relação ao crescimento de forrageiras tropicais, verificados durante a condução do experimento naquela região. A tendência de aumento para produção de MS com o aumento da idade de corte verificada nesse experimento concorda com os resultados observados por Postiglioni (1994) e Magalhães et al. (2005a), em vários cultivares de capim-elefante; Costa et al. (1996) e Costa et al. (2005), em capins Tanzânia e

Tobiatã, respectivamente; Aguiar et al. (1997), em capim-furachão (*Panicum repens*) e Cedeño et al. (2003) em gramíneas do gênero *Cynodon*.

Não houve diferenças significativas ($P > 0,05$) entre a relação folha/colmo (F/C) aos 28 e 56 dias, mas essas foram significativamente superiores ($P < 0,05$) às registradas aos 84 dias (Tabela 1). A relação F/C foi inversamente proporcional à idade da planta (I), sendo descrita pela equação $F/C = 1,6267 - 0,0118 I$ e $r^2 = 0,9187$. Batista et al. (1986) também encontraram decréscimos na relação F/C, com o aumento da idade do capim-canarana (*Echinochloa pyramidalis*), causado pelo alongamento das hastes em detrimento da folhagem, com conseqüências negativas na qualidade da forragem. Tendências semelhantes foram observadas por Magalhães et al. (2005b), em vários cultivares de capim-elefante, adubado e irrigado, nas condições edafoclimáticas de Parnaíba, Piauí.

Morfologicamente, com o avanço do desenvolvimento das plantas forrageiras, a fração folha diminui progressivamente, à medida que se intensifica o processo de alongamento do colmo, resultando na redução gradativa da relação F/C (Paciullo, 1997). A relação F/C é uma característica importante na previsão do valor nutritivo da forrageira (Tomich et al., 2004). Para Benedetti (2002), a relação F/C é um dos principais parâmetros para a alimentação de ruminantes, mais importante do que a disponibilidade de MS, uma vez que estão nas folhas os maiores teores de nutrientes. Pinto et al. (1994) consideram a relação F/C igual a 1,0 como limite crítico para a qualidade das forrageiras. Neste trabalho essa exigência não foi atendida apenas pelas plantas com idades superiores aos 56 dias (Tabela 1).

Conclusões

O aumento da idade de corte do capim-tanzânia (*Panicum maximum* Jacq cv. Tanzânia-1) resultou em maiores rendimentos

de forragem e teor de matéria seca, ao tempo que afetou a sua qualidade, através da redução da relação folha/colmo a um nível abaixo do considerado crítico, para idades de corte acima de 56 dias.

Referências Bibliográficas

- AGUIAR, R.S.; VASQUEZ, H.M.; SILVA, J.F.C. et al. Produção, composição e parâmetros da degradação in situ do capim-furachão (*Panicum repens* L.) submetido a idades de corte e adubação. **Archivos Latinoamericanos de Producción Animal**, v. 5, n. 1, p. 102-104, 1997.
- BATISTA, H.A.M.; CAMARÃO, A.P.; LOURENÇO JÚNIOR, J.B. et al. Produção e valor nutritivo do capim canarana-erecta-lisa (*Echinochloa pyramidalis*). In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1986, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa-CPATU, 1986, v. 5. p. 131-137.
- BENEDETTI, E. **Produção de leite a pasto**. Salvador: Secretaria da Agricultura, Irrigação e Reforma Agrária, 2002. 176p.
- BENEDETTI, E.; COLMANETTI, A.L.; DEMÉTRIO, R.A. Produção e composição bromatológica do capim *Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia irrigado em solo de cerrado. **Veterinária Notícias**, v. 7, n. 2, p. 123-128, 2001.
- BOIN, C., PEDREIRA, J.V.S., CAMPOS, B.E.S. Rendimento e manejo de capineira de capim-elefante napier (*Pennisetum purpureum* Schum.). **Boletim da Indústria Animal**, v. 31, n. 2, p. 293-299, 1974.
- CARNEIRO, M.S.S. **Adubação orgânica ou mineral e frequências de corte na produção, composição e aspectos fisiológicos de *Andropogon gayanus* Kunth cv. Planaltina**. Jaboticabal: Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, 1999. 119 p. Tese (Doutorado em Zootecnia).

- CEDEÑO, J.A.G.; ROCHA, G.P.; PINTO, J.C. et al. Efeito da idade de corte na performance de três forrageiras do gênero *Cynodon*. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 27, n. 2, p. 462-470, 2003.
- COSTA, N.L.; OLIVEIRA, J.R.C. Evaluación agronómica de accesiones de *Panicum maximum* en Rondônia. **Pasturas Tropicales**, v. 16, n. 2, p. 44-47, 1994.
- COSTA, N.L.; PAULINO, V.T.; TOWNSEND, C.R. Produção de forragem e composição química de *Panicum maximum* cv. Tanzânia em diferentes idades de corte. In: ENCONTRO DE PESQUISADORES DA AMAZÔNIA, 8., 1996, Porto Velho. **Anais...** Porto Velho, UNIR/PIUAL/CNPQ, p.51, 1996.
- COSTA, N.L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A. et al. **Avaliação agronômica sob pastejo de *Panicum maximum* cv. Tanzânia em Rondônia**. Porto Velho: EMBRAPA-CPAF Rondônia, 2001. 4 p. (EMBRAPA-CPAF Rondônia. Comunicado Técnico, 197).
- COSTA, N.L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A. et al. Produção de forragem e composição química de *Panicum maximum* cv. Tobiatã em diferentes idades de corte. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 32., Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SBMV, 2005. CD-ROM.
- ESCUDE, C.J. Utilização e manejo das pastagens tropicais. **Informe Agropecuário**, v. 6, n. 70, p. 63-70. 1980.
- ITALIANO, E.C.; SILVA, J.R. Rendimento forrageiro e composição química do capim quicuí da Amazônia. In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO ÚMIDO, 1., 1984, Belém. **Anais...** Belém: Embrapa-CPATU, 1986, v. 5, p. 101-107.
- MAGALHÃES, J. A.; RODRIGUES, B. H.; LOPES, E.A. et al. Efeito da adubação nitrogenada e idade de corte sobre o comportamento forrageiro de três cultivares de capim-elefante. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 32, 2005, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SBMV/SMMV, 2005a. CD-ROM.
- MAGALHÃES, J.A.; RODRIGUES, B.H.; LOPES, E.A. et al. Efeito da adubação nitrogenada e idade de corte sobre a relação folha/colmo e teores de fibra em detergente neutro de três cultivares de capim-elefante. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MEDICINA VETERINÁRIA, 32, 2005, Uberlândia. **Anais...** Uberlândia: SBMV/SMMV, 2005b. CD-ROM.
- ORTEGA, L.; GONZÁLEZ, B. Efecto de la fertilización nitrogenada y frecuencia de corte sobre los rendimientos de materia seca y valor nutritivo del pasto estrella (*Cynodon nlenfluensis*). **Revista da Faculdade de Agronomia**, v. 7, p. 217-228, 1990.
- PACIULLO, S.C.P. **Produtividade e valor nutritivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum cv. Mott) ao atingir 80 e 120 cm de altura sob cinco doses de nitrogênio**. Viçosa, MG: UFV, 1997. 60 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).
- PINTO, J.C.; GOMIDE, J.A.; MAESTRI, M. Produção de matéria seca e relação folha/caule de gramíneas forrageiras tropicais, cultivadas em vasos, com duas doses de nitrogênio. **Revista da Sociedade Brasileira de Zootecnia**, v. 23, n. 3, p. 313-326, 1994.
- POSTIGLIONI, S.R. Rendimento de seis cultivares de capim-elefante na região dos campos gerais do Paraná. In: SIMPÓSIO SOBRE CAPIM-ELEFANTE, 2, Juiz de Fora, MG. **Anais...** Coronel Pacheco, Embrapa-CNPGL, 1994, p. 230.
- RODRIGUES, B.H.N.; LOPES, E.A.; MAGALHÃES, J.A. Irrigação e adubação nitrogenada em gramíneas forrageiras. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31., 2002,

Salvador. **Anais...** Salvador: SBEA, 2002. CD-ROM.

RODRIGUES, B.H.N.; LOPES, E.A.; MAGALHÃES, J.A. Determinação do teor de proteína bruta no capim tanzânia, sob diferentes níveis de irrigação e adubação nitrogenada. In: CONGRESSO NACIONAL DE IRRIGAÇÃO E DRENAGEM, 13., 2003. Juazeiro. **Anais...** Viçosa: ABID, 2003. CD-ROM.

SILVA, F.A.S. The assistat: statistical assistance. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTERS IN AGRICULTURE, 6., Cancun, 1996. **Anais...** Cancun: American Society of Agricultural Engineers, p. 294-298.

SOARES, T.V.; FRANÇA, A.F.S.; OLIVEIRA, E.R. et al. Composição química do capim Tanzânia avaliado com doses crescentes de nitrogênio em duas alturas de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE

ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. **Anais...** Campo Grande: SBZ, 2004. (CD-ROM)

SORIA, L.G.T. **Produtividade do capim-Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia) em função da lâmina de irrigação e de adubação nitrogenada.** Piracicaba: ESALQ, 2002. 170 p. Tese (Doutorado em Agronomia).

SOUZA FILHO, A.P.S. **Rendimento forrageiro, composição química e digestibilidade das frações folha e colmo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) Dwarf em diferentes idades.** Lavras, MG: Esal, 1987. 104 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).

TOMICH, T.R.; RODRIGUES, J.A.S.; TOMICH, R.G.P. et al. Potencial forrageiro de híbridos de sorgo com capim-sudão. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v. 56, n. 2, 2004.