

Influencia da adubação nitrogenada e idade de corte sobre os teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro de três cultivares de capim-elefante (Influence of nitrogen fertilization and age of cutting on the crude protein and neutral detergent fiber contents of three elephant-grass varieties)

João Avelar Magalhães: Médico Veterinário, M.Sc., Doutorando em Zootecnia, UFC. Pesquisador da Embrapa Meio-Norte, Parnaíba, PI. (avelar@cpamn.embrapa.br). **Braz Henrique Nunes Rodrigues:** Engenheiro Agrícola, M. Sc. Doutorando em Irrigação, UFCG. Pesquisador da Embrapa Meio-Norte. **Maria Socorro de Souza Carneiro:** Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professora do DZ, Programa Pós-Graduação em Zootecnia da UFC, Fortaleza, CE. **Alex Carvalho Andrade:** Zootecnista, D.Sc. Bolsista DCR/CNPq-FAPEPI, Embrapa Meio-Norte. **Newton de Lucena Costa:** Engenheiro Agrônomo. M.Sc. Embrapa Roraima. **Maria do Socorro de Caldas Pinto:** Zootecnista, M.Sc. Doutoranda em Zootecnia, UFC. **William de Jesus Ericeira Mochel Filho:** Engenheiro Agrônomo, B.Sc. Mestrando em Zootecnia, UFC.

Resumo

Este trabalho foi realizado para avaliar os efeitos de três doses de nitrogênio (150, 300 e 450 kg de N/ha) e cinco idades de corte (28, 35, 42, 56 e 84 dias) sobre os teores de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) do capim-elefante cvs. Napier, Pioneiro e Roxo. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em parcelas subdivididas e quatro repetições. As gramíneas foram plantadas em covas, em área irrigada por aspersão fixa de baixa vazão. O corte de uniformização foi realizado 93 dias após o plantio, e em seguida foram aplicados os níveis de nitrogênio, usando-se uréia. Foi observado que a cv. Roxo apresentou o maior teor médio de PB, enquanto a Napier apresentou o menor teor. Os maiores teores de PB foram obtidos através da utilização de 450 e 300 kg de N/ha. A análise de regressão indicou linearidade negativa dos efeitos da idade sobre os teores de PB da planta. Os teores de FDN foram crescentes em função da idade de corte. A análise de variância não detectou diferenças significativas entre as cultivares testadas e nem nos níveis de nitrogênio aplicados sobre os teores de FDN.

Influencia da adubação nitrogenada e idade de corte sobre os teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro de três cultivares de capim-elefante
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040409/040917.pdf>

Palavras-chave: irrigação, napier, *Pennisetum purpureum*, pioneiro, roxo

Abstract

This experiment was conducted to evaluate the effects of three nitrogen levels (150; 300 and 450 kg of N/ha) and five cutting ages (28, 35, 42, 56 and 84 days) on the crude protein (CP) and neutral detergent fiber (NDF) contents of the elephant-grass vars. Napier, Pioneiro and Roxo. The experimental design was randomized blocks, with treatments arranged as a split-split-plot and four repetitions. The grassy varieties were established in hollows, in area irrigated for fixed aspersion of low outflow. The uniformization cut was carried through 93 days after the plantation, and after that the nitrogen levels had been applied, using themselves urea. The CP content had been gotten from the nitrogen determination, for the method of Kjeldahl ($N \times 6.25$). It was observed that the var. Roxo presented the highest CP content, while the Napier presented the lesser content. The higher CP contents were obtained with the application of 450 or 300 kg of N/ha, while CP contents decreased with plant age. The regression analysis indicated negative linearity of the effect of the age on CP contents of the plant. The contents of NDF were growing in function of the plant age. The variance analysis didn't detect significant differences among you cultivate them tested and nor in the applied levels of nitrogen on the contents of NDF.

Key words: irrigation, napier, *Pennisetum purpureum*, pioneiro, roxo

Introdução

Praticada principalmente por pequenos produtores, a pecuária de leite é uma das atividades de maior expressão econômica e social da região do Baixo Parnaíba, localizada entre os estados do Piauí e Maranhão. Entretanto, nesta região a produção de leite é baixa e o custo de produção é elevado como consequência da utilização de gramíneas forrageiras de baixa qualidade e o excessivo uso de concentrados (Magalhães et al., 2003). Uma opção para a melhoria da atividade leiteira na região seria a utilização de gramíneas de alto potencial de produção, adubadas e irrigadas, utilizadas para corte ou pastejo, de forma a proporcionar forragem de boa qualidade para vacas em lactação, com consequências positivas na produtividade dos animais e na redução dos custos de produção.

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), devido à facilidade de implantação, vigor e elevada produtividade, está presente em todas as

regiões do Brasil. Originário da África foi introduzido no país em 1920, a partir de estacas provenientes de Cuba, sendo, inicialmente utilizado como capineira para fornecimento como forragem verde picada ou conservada sob a forma de silagem ou feno e, posteriormente, para pastejo (Derez et al., 1994; Deschamps, 1997, Almeida et al., 2004). Apesar destes atributos, esta gramínea requer cuidados no seu manejo, principalmente quanto à idade de corte e ao fornecimento de nutrientes em proporções adequadas ao solo, os quais podem afetar marcadamente o seu valor nutritivo.

Segundo Dias et al. (2008), as gramíneas jovens, imaturas, normalmente têm alta digestibilidade dos componentes nutritivos e o consumo de forragem é alto. À medida que a planta amadurece, o valor nutritivo decresce, devido à diluição dos nutrientes e aumento nos componentes fibrosos, que refletem negativamente no consumo dos animais. Embora, a variação do valor nutritivo entre os cultivares de uma mesma espécie e de idade semelhante seja pequena.

Por outro lado, em muitos sistemas de produção, a disponibilidade de nitrogênio (N) é quase sempre um fator limitante. O N é o principal nutriente para a manutenção da produtividade das forrageiras, sendo importante constituinte das proteínas. Nos solos deficientes em N, o crescimento e a produtividade das plantas são inibidos, a produção de perfilhos é negativamente afetada e o teor de proteína bruta pode tornar-se deficiente para o atendimento das exigências dos ruminantes (Costa et al., 2004).

O objetivo deste experimento foi avaliar os efeitos da adubação nitrogenada e da idade de corte sobre os teores de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) de três cultivares de capim-elefante nas condições edafoclimáticas dos Tabuleiros Costeiros de Parnaíba, Piauí.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de agosto a novembro de 2002 e de julho a outubro de 2003 na Unidade de Execução de Pesquisa de Parnaíba, pertencente à Embrapa Meio-Norte, localizada no município de Parnaíba, Piauí. O clima da região, segundo Koppen, é Aw, com estação seca julho a dezembro, e pluviosidade média anual de 1300 mm, com médias das temperaturas máximas e mínimas de 36°C e 22°C, respectivamente. O solo da área experimental é da classe Areia Quartzosa, possui relevo plano e apresentou as seguintes características químicas: pH (H₂O 1:25) = 5.75; P = 9.40 mg/dm³; K, Ca, Mg, Na e Al = 1.85; 4.28; 1.90; 0.87 e 0.08 cmol_c/dm³, respectivamente.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados, sendo os tratamentos dispostos em parcelas subsubdivididas, com quatro repetições. As parcelas principais foram representadas pelas variedades, as subparcelas pelos níveis de N (150, 300 e 450 kg/ha) e as subsubparcelas pelas idades de corte (28, 35, 42, 56 e 84 dias). As áreas das parcelas e das subparcelas foram de 5 m x 3 m e 1 m x 3 m, respectivamente. As cultivares de capim-elefante foram plantados por meio de estacas em covas, num espaçamento 0,5 m x 0,6 m, em área irrigada a cada 5 dias, por um sistema de aspersão fixa de baixa vazão. Os cortes de uniformização foram feitos a 10 cm do solo em 21 de agosto de 2002, 93 dias após o plantio, e em 2 de julho de 2003, ocasiões em que foram aplicados os níveis de N, de uma única vez, sob a forma de uréia.

Nas idades previamente estabelecidas, as plantas foram cortadas e pesadas, sendo coletadas amostras das repetições de cada tratamento, as quais foram submetidas à secagem em estufa com circulação forçada de ar a 65°C por 72 h. Os teores de proteína bruta (PB) foram obtidos a partir da determinação de nitrogênio, pelo método de Kjeldahl ($N \times 6,25$), e os de fibra em detergente neutro (FDN) de acordo com Silva (1990). As análises estatísticas foram realizadas através do software ASSISTAT (Silva, 1996).

Resultados e Discussão

A análise estatística revelou ausência de interações significativas entre as variáveis pesquisadas. Na Tabela 1 são apresentadas as respostas dos teores médios de PB aos efeitos isolados dos cultivares de capim-elefante, níveis de nitrogênio e idade de corte. A cultivar Roxo apresentou o maior teor médio de proteína bruta (9,23%), enquanto Napier apresentou o menor teor (8,75%) diferindo ($P < 0,05$) entre si. Já a cultivar Pioneiro (9,02%) não diferiu ($P > 0,05$) da cultivar Roxo e nem da Napier. Segundo Carvalho (1985) os teores de PB do capim-elefante podem variar de 2 a 18%, com média de 9,4%. Considerando que o nível mínimo de proteína nos alimentos deve ser de 7% (Minson, 1983), para que ocorra adequada fermentação, observa-se que todas as cultivares testadas atenderiam as exigências protéicas mínima dos ruminantes.

Os maiores teores de PB foram obtidos com a aplicação de 450 e 300 kg de N/ha, que não diferiram entre si ($P > 0,05$) e foram significativamente superiores ($P < 0,05$) à utilização de 150 kg de N/ha, cujas médias foram respectivamente, 9,50%; 9,12% e 8,37%. Estes resultados concordam com os relatos de Paciullo (1997) e Ribeiro (1995) para capim-elefante anão; Andrade et al. (2003) e Mistura et al (2004), em Napier; e Costa et al. (2004) em Cameroon, que encontraram efeitos significativos da adubação nitrogenada sobre os teores de PB.

Influencia da adubação nitrogenada e idade de corte sobre os teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro de três cultivares de capim-elefante

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040409/040917.pdf>

Em experimento conduzido por Espinoza e Argenti (2001), na Venezuela, num solo franco-arenoso, também foi observado efeito significativo da adubação nitrogenada, através de leguminosas sobre os teores de PB do capim-elefante. Fisiologicamente, o nitrogênio é, predominantemente, absorvido na forma de nitrato, dentro das plantas sofre conversão em amônio que se combina com as cadeias de carbono para produzir aminoácidos e formar proteínas (Bredemeier e Mundstock, 2000).

Vicente Chandeler et al. (1959), avaliando o efeito de diferentes níveis de nitrogênio, obtiveram efeitos pronunciados nos teores de PB do capim-elefante Napier. Correa et al. (1998), testando os efeitos da aplicação de 200 e 400 kg N/ha, evidenciaram respostas significativas das gramíneas *Brachiaria decumbens*, *B. brizantha* cv Marandu, *Paspalum plicatum* e *Panicum maximum* cvs. Colômbia, Vencedor, Centenário e Mombaça. Entretanto, as gramíneas *Andropogon gayanus*, *Paspalum guenoratum* e *Panicum maximum* cvs. Tanzânia e T-21 (BRA-007102), não apresentaram respostas significativas à adubação nitrogenada.

A análise de regressão indicou linearidade dos efeitos dos níveis de nitrogênio sobre os teores de PB da planta ($Y = 7,8667 + 0,0038x$ e $r^2 = 0,9655$) do capim-elefante. Os teores de proteína bruta decresceram significativamente ($P < 0,05$) com a idade de corte. O efeito da idade das plantas sobre os teores de PB foi linear e negativo ($Y = 16,185 - 0,1467x$ e $r^2 = 0,8634$). O maior teor foi registrado com 28 dias (13,77%) e o menor com 84 dias (4,75%). Esses resultados estão próximos dos relatados por Acunha e Coelho (1997) para capim-elefante cv. Mott..

Estudos realizados por Boin et al. (1974), com a cultivar Napier, revelaram que os teores de PB eram reduzidos de 8,4%, aos 47 dias, para 4,7%, aos 109 dias. Observações semelhantes foram reportadas por Queiroz Filho et al. (2000) em capim-elefante Roxo, cujo maior teor foi obtido aos 40 dias (13,8%) e o menor aos 100 dias (6,1%). Wendling et al. (2004), também observaram queda nos níveis de PB do capim-elefante Pioneiro em idade avançadas de crescimento, que apresentou 17,6%, 10,6%, 7,3%, 5,3%, 4,4% e 3,6%, respectivamente, aos 21, 35, 49, 63, 77 e 91 dias de idade. Figueiredo et al. (2004) avaliando o capim-elefante em três estágios vegetativos encontraram teores de PB de 12,97 % (fase inicial); 5,75 % (fase intermediária) e 2,97% (maduro). De acordo com Buxton e Fales (1994), nenhum fator isolado influencia tanto a qualidade da forragem quanto o estágio de desenvolvimento da planta. Segundo Coward-Lord (1972), nas gramíneas forrageiras tropicais, com o avanço da maturidade, ocorre uma lignificação precoce de seus tecidos e, conseqüentemente, alterações no citoplasma celular com o declínio dos teores de PB e de outros

Influencia da adubação nitrogenada e idade de corte sobre os teores de proteína bruta e fibra em detergente neutro de três cultivares de capim-elefante

<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040409/040917.pdf>

nutrientes, devido ao aumento gradativo dos constituintes da parede celular.

Conforme Minson (1983), para ruminantes, consideram-se deficientes as pastagens de 7% de PB na matéria seca. Pela comparação desse valor com os apresentados na Tabela 1, observa-se que apenas plantas com 84 dias de idade não satisfizeriam essa exigência. Por outro lado, para um bom desempenho de vacas em lactação, a forragem deve conter, aproximadamente, 15% de PB e, para animais em crescimento, o nível de 11 a 12% é aceitável (Whiteman, 1980). Ao considerar essas recomendações, o capim-elefante, para vacas em lactação, deve ser cortado ou pastejado entre 28 e 35 dias e, para animais em crescimento, entre 28 e 42 dias.

Tabela 1. Respostas dos teores médios de proteína bruta (% PB) das plantas aos efeitos isolados das cultivares de capim elefante, níveis de nitrogênio e idade de corte.

Cultivares	% PB	Nitrogênio (kg/t % PB		Idade (dias) % PB	
Roxo	9,23 a	150	8,37 b	28	13,77 a
				35	10,90 b
Pioneiro	9,02 ab	300	9,12 a	42	8,64 c
				56	6,93 d
Napier	8,75 b	450	9,50 a	84	4,75 e

Médias, na coluna, seguidas pela mesma não diferem estatisticamente ao nível de 5% ($P < 0,05$) pelo teste de Tukey.

Na Tabela 2 encontram-se as respostas da FDN, aos efeitos isolados das cultivares de capim-elefante, níveis de nitrogênio e idade das plantas. A análise de variância não detectou diferenças significativas ($P > 0,05$) entre as cultivares testadas e nem nos níveis de nitrogênio aplicados. Em geral, as médias dos teores de FDN observadas nas cultivares foram 71,32 % (Napier), 71,11 % (Pioneiro) e 69,48% (Roxo). Segundo Van Soest (1994), valores superiores a 60% de FDN na matéria seca limitam o consumo de forragem. Os valores médios encontrados nesta pesquisa estão acima dos estabelecidos por este autor, mas estão de acordo com Aguiar (1999) que afirma que as forrageiras tropicais possuem altos teores de FDN, geralmente acima de 65% em rebrotas e de 75% a 80% em estágios mais avançados de maturação. Lavezzo et al. (1985), quando trabalharam com as cultivares Roxo e Mineiro, submetidos a cortes a cada 60 dias, encontraram valores de FDN de 61,81 e 66,89%, respectivamente. Queiroz Filho et al. (1998), trabalhando com as cultivares Roxo, Cameroon, Mineirão e Gramafante, também cortados a cada 60 dias, encontraram teores médios de FDN de 71,1%, 74,3%, 75,4% e 76,4%.

Tabela 2. Respostas dos teores médios de Fibra Detergente Neutro (FDN %) da planta aos efeitos isolados dos cultivares de capim elefante, níveis de nitrogênio e idade.

Cultivares	FDN %	Nitrogênio (kg/ FDN %		Idade (dias) FDN %	
Roxo	69,48 a	150	70,39 a	28	62,41d
				35	69,71 c
Pioneiro	71,11 a	300	70,82 a	42	71,96 b
				56	73,61 b
Napier	71,32 a	450	70,70 a	84	75,49 a

Médias, na coluna, seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

As aplicações de 150, 300 e 450 kg de N/ha resultaram em, respectivamente, 70,39%, 70,82% e 70,70% de FDN. Andrade et al. (2003) também não encontraram efeitos da adubação nitrogenada sobre os teores de FDN do capim-elefante Napier. Soares et al. (2004), utilizando 200, 400 e 600 kg/ha/ano de nitrogênio em capim Tanzânia, evidenciaram teores de FDN, de 73,02%, 72,34 e 72,45%, respectivamente. Em geral, a literatura não tem mostrado diferenças acentuadas nos teores de FDN à adubação nitrogenada (Moir, 1974; Ribeiro, 1995).

A análise de variância detectou diferenças significativas ($P < 0,05$) entre as idades de cortes realizados aos 84 (75,49%), 56 (73,61%), 42 (71,96%), 35 (69,71%) e 28 (62,41%) dias. A análise de regressão encontrou efeito linear da idade sobre os níveis de FDN ($Y = 61,457 + 0,1873x$ e $r^2 = 0,6698$). Os teores de FDN aos 42 e 56 foram estatisticamente iguais ($P > 0,05$). Derez (1994), estudando manejo do capim-elefante para produção de leite e carne, observou, aos 30 e 45 dias de idade, valores de FDN de 66,3% e 68,2%, respectivamente. Observações similares foram reportadas por Queiroz Filho et al. (2000), quando estudavam capim-elefante Roxo, num solo Podzólico Vermelho-Amarelo de textura argilosa, cortados aos 40, 60, 80 e 100 dias de idade, cujos níveis de FDN foram, nessa mesma ordem, 65,7%, 71,3%, 72,5% e 77,0%. Avaliando a *B. humidicola*, em três idades de corte, Camarão et al. (1984), obtiveram 72,5; 74,3 e 76,4% para FDN, respectivamente para cortes com 35, 65 e 95 dias de rebrota. Fernandes et al. (2003), pesquisando a composição bromatológica do *Paspalum atratum* cv. Pojuca, obtiveram teores de 68,11%; 69,93%; 70,76% e 71,69 % de FDN, para plantas com 21, 28, 35 e 42 dias de idade, respectivamente.

Nas condições dos Cerrados de Uberlândia, sob irrigação, o capim *Panicum maximum* cv. Tanzânia apresentou teores de FDN de 62,3% e 66,8%, aos 30 e 75 dias, respectivamente (Benedetti et al., 2001). Níveis elevados de FDN é uma característica desfavorável das gramíneas, uma vez que a elevação de seus teores limita a qualidade das forragens e o consumo. Ademais, os constituintes mais desejáveis em uma forragem reduzem os seus níveis com a idade da planta.

Conclusões

A cultivar Roxo apresentou os maiores teores de proteína bruta.

Os teores de proteína bruta decresceram com a maturidade das plantas, ocorrendo o inverso quanto aos teores de FDN.

Os maiores teores de proteína bruta foram obtidos através da utilização de 450 e 300 kg de N/ha.

Para não afetar o consumo e atender o nível mínimo de proteína bruta exigido pelos ruminantes, o capim-elefante, independentemente da cultivar, deve ser utilizado entre 28 e 42 dias de idade.

Referências Bibliográficas

- ACUNHA, J.B.V.; COELHO, R.W. Efeito da altura e intervalo de corte do capim-elefante-Anão. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v.32, n.1, p.117-122, 1997.
- AGUIAR, A.P.A. Possibilidades de intensificação do uso da pastagem através de rotação sem ou com uso mínimo de fertilizantes. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 14., 1999, Piracicaba. *Anais...* Piracicaba: Fundação de Estudos Agrários "Luiz de Queiroz", 1999. p.37-40.
- ALMEIDA, J. de; COSTA, B.M. da; PAIVA, J.A. de J.; TAVARES, J.T. de Q. Avaliação de fenos de campê-elefante cv. Roxo. *Revista Bahia Agrícola*, Salvador, v.6, n.3, p.67-71, 2004.
- ANDRADE, A.C.; FONSECA, D. M.; QUEIROZ, D. S. ; SALGADO, L. T. ; CECON, P.R. Adubação nitrogenada e potássica em capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier). *Revista Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. Especial, p. 1643-1651, 2003.

- ANDRADE, A.C.; FONSECA, D.M. da; GOMIDE, J.A.; ALVAREZ, V.H.; MARTINS, C.E.; SOUZA, D.P.H. Produtividade e valor nutritivo do capim-elefante cv. Napier sob doses crescentes de nitrogênio e potássio. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.29, n.6, 1589-1595, 2000.
- BENEDETTI, E.; COLMANETTI, A.L.; DEMÉTRIO, R. A. Produção e composição bromatológica do capim *Panicum maximum* jacq. cv. tanzania irrigado em solo de cerrado. *Veterinária Notícias*, Uberlândia, v. 7, n. 2, p. 123-128, 2001.
- BOIN, C.; PEDREIRA, J.V.S.; CAMPOS, B. do E.S. Rendimento e manejo de capineira de capim-elefante napier (*Pennisetum purpureum* Schum). *Boletim da Indústria Animal*, Nova Odessa, v.31, n.2, p.293-299, 1974.
- BREDEMEIER, C.; MUNDSTOCK, C.M. Regulação da absorção e assimilação do nitrogênio nas plantas. *Ciência Rural*, Santa Maria, v.30, n.2, p.365-372, 2000.
- BUXTON, D.R.; FALES, S.L. Plant environment and quality. In: FAHEY, G.C. (Ed.) *Forage quality, evaluation and utilization*. Madison: ASA, CSA, SSSA. p. 155-199. 1994.
- CAMARÃO, A P.; BRAGA, E.; BATISTA, H.A.M.; LOURENÇO JÚNIOR, J.B. Efeito do nível de oferta de forragem no consumo e digestibilidade do capim quicuiu-da-amazônia (*Brachiaria humidicola*). In: SIMPÓSIO DO TRÓPICO HÚMIDO, 1, 1986, Belém. *Anais...* Embrapa-CPATU, 1986. v. 5. p. 117-122.
- CARVALHO, L. de A. *Pennisetum purpureum*, Schumacher: revisão. Coronel Pacheco, MG. EMBRAPA-CNPGL, 1985. 85 p. (EMBRAPA-CNPGL. Boletim de Pesquisa, 10).
- CORRÊA, L.A.; FREITAS, A.R.; BATISTA, L.A.R. Níveis de nitrogênio e frequência de corte em 12 gramíneas forrageiras tropicais II - qualidade de forragem. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. *Anais...* Botucatu: SBZ, 1998.
- COSTA, N.L.; PAULINO, V.T.; TOWNSEND, C.R.; RODRIGUES, A.N.A.; MAGALHÃES, J.A. Calagem e Adubação de Pastagens. In: COSTA, N.L. (Org.). *Formação, manejo e recuperação de pastagens em Rondônia*. Porto Velho: Embrapa Rondônia, 2004, p. 84-119.
- COSTA, N.L.; TOWNSEND, C.R.; MAGALHÃES, J.A.; PAULINO, V.T.; PEREIRA, R.G.A. Adubação nitrogenada em capim-elefante (*Pennisetum purpureum* cv. Cameroon) puro ou consorciado com leguminosas forrageiras tropicais.. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. *Anais....* Campo Grande: SBZ, 2004. p. 1-5.

- COWARD-LORD, J. *Composición química y digestibilidad "in vitro" de diez forrajeras tropicales*. Mayagüez, 1972, 47p. Tesis (Maestría) – Universidad de Puerto Rico.
- ESPINOZA, F.; ARGENTI, P. Evaluación del pasto king grass (*Pennisetum purpureum* cv. King Grass) en asociación con leguminosas forrajeras. *Zootecnia Tropical*, Maracay, v. 19, n,1, 2001, p. 59-71.
- DEREZ, F.; CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E.; BOTREL, M. de A.A.; AROEIRA, L.J.M.; VASQUEZ, H.M.; MATOS, L.L. Utilização do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Shum) para produção de leite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS E PASTAGENS, 1994. Campinas. *Anais...* Campinas: CBNA, 1994. p. 183-199.
- DESCHAMPS, F.C. Perfil fenológico de três ecotipos de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., 1997, Juiz de Fora. *Anais...* Juiz de Fora: SBZ, 1997, v.2, p.61-63.
- DIAS, F.J.; JOBIM, C.C.; BRANCO, A.F.; OLIVEIRA, C.A.L. Efeito de fontes de fósforo sobre a digestibilidade *in vitro* da matéria seca, da matéria orgânica e nutrientes digestíveis totais do capim-Mombaça (*Panicum maximum* Jacq. Cv. Mombaça). *Semina Ciências Agrárias*, Londrina, v. 29, p. 211-220, 2008.
- FERNANDES, F.D.; BARCELLOS, A.O.; RAMOS, A.K.B.; LEITE, G.G.; BATISTA, L.A.R.; GOMES, A.C. Consumo e digestibilidade aparente da forragem de *Paspalum atratum* cv. Pojuca em diferentes idades de rebrota. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 40., 2003, Santa Maria. *Anais...* Santa Maria: SBZ, 2003. 4p. (CD-ROM).
- FIGUEIREDO, M.P. de; SOUSA, S.A.; MOREIRA, G.R.; SOUSA, L.F.; FERREIRA, J.Q. Determinação do teor de matéria seca do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum), em três estádios de maturidade fisiológica, pelo forno de microondas. *Magistra*, Cruz das Almas, v.16, n.2, p.113,-119, 2004.
- LAVEZZO, W.; LAVEZZO, O.E.N.M.; GARCIA, E.A. Estudo comparativo das variedades Roxo, Mineiro e Vruckwona de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.) II. Composição bromatológica pelo método tradicional e análise da fração fibrosa. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 22., 1985, Camboriú. *Anais...* Camboriú: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 1985. p.333.
- MAGALHÃES, J.A.; LOPES, E.A.; RODRIGUES, B.H.N.; ARAÚJO NETTO, R.B. de; COSTA, N.L.; LOPES NETO, L.; BEZERRA, E.E.A. Eficiência técnica de um sistema de produção com gado mestiço para bacias leiteiras dos estados do Piauí e Maranhão. *Revista Agropecuária Catarinense*, Florianópolis, v. 16, n. 3, p. 30-32, 2003.

- MINSON, D.J. Effects of chemical and physical composition of herbage eater upon intake. In: HACKER, J.B. (Ed.). *Nutritional limits to animal production from pasture*. Farmhand Royal, UK. Commonwealth Agriculture Bureau. P.167-162. 1983.
- MISTURA, C.; FONSECA, D.M. da; FAGUNDES, J.L.; MOREIRA, L. de M.; MORAIS, R.V. de; NASCIMENTO JUNIOR, D. do; VITOR, C.M.T.; RIBEIRO JUNIOR, J.I. Avaliação da composição química do capim-elefante adubado com nitrogênio. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. *Anais...* Campo Grande: SBZ, 2004.
- MOIR, K.W. The constancy of the digested cell wall in grasses. *Journal of Agricultural Science*, Cambridge, v.83, n.2, p.259-258, 1974.
- PACIULLI, A.S.; ROCHA, G.P.; ANDRADE, I.F. de; MUNIZ, J.A. Rendimento de matéria seca e proteína bruta de três gramíneas forrageiras do gênero *Cynodon* avaliadas sob diferentes níveis de adubação nitrogenada e épocas de corte. *Ciência Agrotécnica*, Lavras, v.24, n.1, p.278-286, 2000.
- QUEIROZ FILHO, J. L. de; SILVA, D. S. da; NASCIMENTO, I. S. do. Produção de matéria seca e qualidade do capim-elefante (*Pennisetum purpureum*) cultivar Roxo em diferentes idades de corte. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.29, n.1, p.1-10, 2000.
- QUEIROZ FILHO, J.L. de; SILVA, D.J. da; NASCIMENTO, I. S. do; SANTOS, E.A. dos; OLIVEIRA FILHO, J.J. de. Produção de matéria seca de cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum). *Revista Brasileira de Zootecnia*, Viçosa, v.27, n.2, p. 262-266, 1998.
- RIBEIRO, K.G. *Rendimento forrageiro e valor nutritivo do capim-elefante "Anão", sob cinco doses de nitrogênio ao atingir 80 e 120 cm de altura*. Viçosa, MG: UFV, 1995. 60p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia).
- 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, 1996. p.294-298.
- SILVA, D.J. 1990. *Análise de alimentos (métodos químicos e biológicos)*. 2 ed. Viçosa: UFV, Impr. Univ. 165p.
- SOARES, T.V.; FRANÇA, A.F. de S.; OLIVEIRA, E.R. de; MAGALHÃES, M.R.F.; MATOS, T.R.A. de; SOUSA, V.R. de; RIBEIRO, D.S.; DEUS, F.E.G. de. 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.

- VAN SOEST, P.J. *Nutritional ecology of the ruminant*. Cornell University Press, Comstock Publ. Associates, 1994, 476p.
- VICENTE-CHANDLER, J.; SILVA, S.; FIGARELLA, J. Effects of nitrogen fertilization and frequency of cutting on the yield and composition of Napier grass in Puerto Rico. *Journal Agriculture University, Puerto Rico*, v.43, n. 4, p. 215-27, 1959.
- WENDLING, I.J.; SOARES, M.H.; ALENCAR, C.A.B. de; GALVÃO, E.R.; AGUIAR, J.L.F. de; CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E. Produção de forragem e composição mineral de capim-elefante (cv. Pioneiro) em diferentes idades de crescimento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 41., 2004, Campo Grande. *Anais...* Campo Grande: SBZ, 2004. (CD-ROM).
- WHITEMAN, P.C. *Tropical pasture science*. Oxford, OUP, 392p., 1980.

REDVET: 2009 Vol. 10, Nº 4

Recibido 10.06.08 - Ref. prov. N014 - Aceptado 19.01.09
Ref. def. 040417REDVET Publicado: 14.04.09

Este artículo está disponible en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040409.html> concretamente en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040409/040917.pdf>

REDVET® Revista Electrónica de Veterinaria está editada por Veterinaria Organización®.

Se autoriza la difusión y reenvío siempre que enlace con Veterinaria.org® <http://www.veterinaria.org> y con REDVET® - <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet> - <http://revista.veterinaria.org>

REDVET. Revista electrónica de Veterinaria. ISSN: 1695-7504
2009 Vol. 10, Nº 4

Influencia da adubação nitrogenada e idade de corte sobre os teores de proteína bruta e fibra em
detergente neutro de três cultivares de capim-elefante
<http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n040409/040917.pdf>