

Produção e Valor Nutritivo da Forragem de Clones de Capim- Elefante no Distrito Federal





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1676-918X

Novembro, 2005

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 158

Produção e Valor Nutritivo da Forragem de Clones de Capim-Elefante no Distrito Federal

Francisco Duarte Fernandes
Geraldo Bueno Martha Júnior
Fábio Gelape Faleiro
Antônio Carlos Gomes
Francisco José da Silva Lédo
Antônio Vander Pereira

Planaltina, DF
2005

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretária-Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Normalização bibliográfica: *Shirley da Luz Soares*

Capa: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Foto da capa: *Francisco Duarte Fernandes*

Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*
Jaime Arbués Carneiro

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2005): tiragem 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação na publicação.
Embrapa Cerrados.

P964 Produção e valor nutritivo da forragem de clones de capim-elefante no Distrito Federal / Francisco Duarte Fernandes ... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2005.

15 p. – (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; 158)

1. Forragem - nutrição. 2. Capim - Cerrado. I. Fernandes, F. D. II. Série.

633.2 - CDD 21

© Embrapa 2005

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	10
Produção de matéria seca (MS)	10
Valor nutritivo	12
Conclusões	13
Referências	14

Produção e Valor Nutritivo da Forragem de Clones de Capim-Elefante no Distrito Federal

*Francisco Duarte Fernandes¹; Geraldo Bueno Martha Júnior²
Fábio Gelape Faleiro³; Antônio Carlos Gomes⁴; Francisco José da Silva Léo; Antônio Vander Pereira⁵*

Resumo – Avaliaram-se, no período de novembro de 2002 a abril de 2004, a produção de matéria seca (total, lâminas foliares e hastes) o valor nutritivo (proteína bruta, PB; digestibilidade *in vitro* da matéria seca, DIVMS; e a fibra em detergente neutro, FDN) em dez clones de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), tendo como testemunhas as variedades Napier e Roxo, nas condições do Cerrado do Distrito Federal. O experimento foi instalado em Latossolo Vermelho-Escuro argiloso, no delineamento em blocos completos ao acaso, com três repetições. As avaliações foram realizadas em três cortes no período chuvoso 2002/2003 (janeiro, março e maio/03) e três no período chuvoso 2003/2004 (dezembro/03, fevereiro e abril/04). Os cortes de avaliação eram realizados a cada 60 dias de crescimento das plantas. As produções de matéria seca total, de lâminas foliares e de hastes variaram entre 15,1 e 28,2 t/ha, 6,8 e 9,9 t/ha e 7,6 e 18,3 t/ha no período chuvoso de 2002/2003, respectivamente, e entre 11,5 e 18,2 t/ha, 5,7 e 7,7 t/ha e 5,0 e 11,9 t/ha no período chuvoso de 2003/2004 respectivamente. Em média, as lâminas foliares apresentaram 121, 731 e 613 g/kg de PB, FDN e DIVMS no período chuvoso de 2002/2003, respectivamente, e 158 e 657 g/kg de PB e DIVMS no período chuvoso de 2003/2004, respectivamente. Os clones 93.41.1 e 94.13.1 destacaram-se para a maioria dos parâmetros avaliados, mostrando-se promissores.

Termos para indexação: *Pennisetum purpureum*, digestibilidade, fibra em detergente neutro, forragicultura, proteína bruta.

¹Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, duarte@cpac.embrapa.br

²Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Cerrados, gbmartha@cpac.embrapa.br

³Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Cerrados, ffaleiro@cpac.embrapa.br

⁴Mat. Bioestat., Dr., Embrapa Cerrados, acarlos@cpac.embrapa.br

⁵Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Gado de Leite, ledo@cnppl.com.br

⁶Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Gado de Leite, avander@cnppl.com.br

Production and Nutritive Value of the Elephant Grass Clones Forage in the Federal District

Abstract – *The forage production (total, leaf blade and stem) and the nutritive value (crude protein, CP; in vitro dry matter digestibility, IVDMD; and neutral detergent fiber, NDF) of 10 elephant grass clones (Pennisetum purpureum Schum.) were evaluated from November 2002 to April 2004, considering two commercial cultivars Napier and Roxo as control, in the Cerrado of the Federal District, Brazil. The experiment was established in a clayed dark-red Latosol, in a randomized complete block design with three replicates. Samples were from three cuts in the rainy period of 2002/2003 (January, March and May/03) and three cuts in the rainy period of 2003/2004 (December/03, February and April/04). The evaluation cuts were executed every 60 days of regrowth of the plants. The total dry matter yield, leaf lamina, and stem ranged among 15,1 and 28,2 t/ha, 6,8 and 9,9 t/ha and 7,6 and 18,3 t/ha in the rainy period of 2002/2003, respectively, and 11,5 and 18,2 t/ha, 5,7 and 7,7 t/ha, and 5,0 e 11,9 t/ha in the rainy period of 2003/2004, respectively. The leaf lamina average values were of 121, 731 e 613 g/kg for CP, NDF e IVDMD in the rainy period of 2002/2003, respectively, and 158 and 657 g/kg of CP and IVDMD in the rainy period of 2003/2004, respectively. The clones 93.41.1 e 94.13.1 presented a high performance considering the evaluated parameters and may be considered as promising materials.*

Index terms: Pennisetum purpureum, digestibility, forage crops, neutral detergent fiber, crude protein.

Introdução

O potencial produtivo do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.), associado a outras características forrageiras favoráveis, tais como boa qualidade, palatabilidade, vigor e persistência tem estimulado não só o cultivo dessa espécie como também seu melhoramento genético visando ao desenvolvimento de cultivares para utilização em pastejo e capineiras ([SOUZA SOBRINHO et al., 2005](#)).

O capim-elefante contribui para o aumento da produção de leite e de carne, sendo uma espécie forrageira amplamente difundida em todo o Brasil. Essa espécie vem ocupando posição de destaque nas diversas regiões do Brasil devido a sua alta produtividade e valor nutritivo da forragem ([PEREIRA et al., 2001](#)). Pode ser usada como capineira, pastejo e silagem, sendo uma das forrageiras que mais contribuem para a produção de leite, no Brasil Central, como capineira ([BROTEL et al., 2000](#)) tanto que, no Distrito Federal, é a principal forrageira utilizada para corte pelos produtores de leite.

Entretanto, as cultivares disponíveis podem apresentar alguns problemas agrônômicos como concentração da produção de forragem no período de verão, suscetibilidade ao ataque de cigarrinha-das-pastagens e baixa produtividade, devido à utilização de cultivares pouco adaptadas às condições edafoclimáticas da região, o que justifica a necessidade de avaliar e selecionar novos materiais dessa forrageira, superiores quanto à produção de forragem e ao valor nutritivo.

A determinação da proteína bruta (PB), da fibra em detergente neutro (FDN) e de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) assume papel muito importante na análise do valor nutritivo das plantas forrageiras, haja vista que esses indicadores podem influenciar direta ou indiretamente o consumo de matéria seca pelo animal. O valor nutritivo nas plantas forrageiras depende de vários fatores, incluindo espécie, cultivar, clima, solo, e principalmente, estágio de desenvolvimento da planta ([VAN SOEST, 1994](#)).

Este trabalho teve o objetivo de avaliar a produção de forragem e o valor nutritivo de clones de capim-elefante nas condições de Cerrado do Distrito Federal.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido entre novembro de 2002 e abril de 2004, na Embrapa Cerrados, localizada no Município de Planaltina, DF (S 15° 36' 12'', O 47° 42' 36'', altitude: 1007 m), em Latossolo Vermelho-Escuro de textura argilosa. Os dados de precipitação e as temperaturas constam na Figura 1.

A análise química do solo, na camada de 0 a 20 cm, apresentou as seguintes características: pH em água = 5,6; P = 3,76 mg/L; $Al^{+++} = 0,08 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $H^+ + Al^{+++} = 4,51 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; $Ca^{++} + Mg^{++} = 3,47 \text{ cmol}_c/\text{dm}^3$; e $K^+ = 25,0 \text{ mg/L}$. O solo foi preparado e corrigido para elevar a saturação de bases para 60% por meio da aplicação de calcário dolomítico.

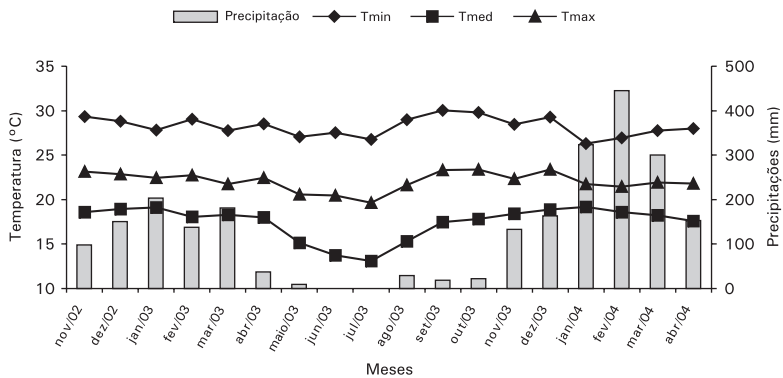


Figura 1. Precipitação total mensal e temperaturas médias das mínimas (Tmín) e das máximas (Tmáx) e temperaturas médias (Tméd) durante o período experimental de novembro/2002 a abril/2004.

Os dez clones estudados neste experimento foram selecionados na Fase 1 da Rede Nacional de Avaliação de Capim-elefante quando, na ocasião, avaliaram-se 51 clones provenientes do Programa de Melhoramento Genético de Capim-elefante da Embrapa Gado de Leite. As cultivares Napier e Roxo foram usadas como testemunhas. O experimento foi instalado em 21/11/02, em um delineamento de blocos ao acaso, com três repetições. As parcelas experimentais foram constituídas por quatro filas de 5,0 m de comprimento espaçadas de 1,0 m e área total de 20 m² cada uma. Por ocasião do plantio,

aplicaram-se 60 kg/ha de P_2O_5 (superfosfato simples) no fundo do sulco. Em março/02, fez-se o replantio nas parcelas que não apresentavam bom estande de plantas.

O corte de uniformização foi realizado em 18/11/02 a uma altura de aproximadamente 20 cm do solo. Em seguida, realizaram-se seis cortes de avaliação na mesma altura do corte de uniformização, nos meses de janeiro, março e maio/03 (período chuvoso 2002/2003) e de dezembro/03, fevereiro e abril/04 (período chuvoso 2003/2004). Os cortes foram feitos nas seguintes datas: 17/01/03, 18/03/03, 16/05/03, 15/12/03, 16/02/04, e 12/04/04, quando as plantas estavam com cerca de 60 dias de crescimento. Realizou-se um corte em outubro/03, porém não houve produção de massa verde. Por ocasião do corte de uniformização, bem como depois de cada corte de avaliação, exceto àqueles de maio/03 e abril/04, aplicaram-se 150 kg/ha de N e 150 kg/ha de K_2O (fórmula 20-00-20).

Em cada um dos seis cortes de avaliação, foram estimadas: a produção de matéria seca (MS) total das lâminas foliares e a das hastes e realizadas as análises de proteína bruta (PB), de fibra em detergente neutro (FDN) e a de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) das lâminas foliares. Os teores de FDN foram determinados apenas nos cortes do período chuvoso 2002/2003.

A estimativa da produção de MS de forragem foi feita nas duas fileiras centrais de cada parcela, em uma área útil de 6 m² (3,0 x 2,0 m). Foram retirados, ao acaso, cinco perfilhos em cada parcela e, então, separados em lâminas foliares, colmos + bainhas foliares e material morto. Depois da separação, os componentes eram secados em estufa com circulação forçada de ar a 65 °C, durante 72 horas, sendo depois pesados. As amostras das lâminas foliares eram moídas em moinho com malha de 1 mm para análises posteriores.

O teor de PB foi determinado pelo método colorimétrico descrito por [Oliveira \(1981\)](#). O teor de FDN foi determinado segundo o método descrito por [Goering e Van Soest \(1970\)](#). A determinação da DIVMS foi realizada segundo a técnica descrita por [Tilley e Terry \(1963\)](#). Todas as análises foram realizadas no Laboratório de Química Analítica da Embrapa Cerrados.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Produção de matéria seca (MS)

A produção de matéria seca (MS) total, de lâminas foliares e a de hastes diferiram ($P < 0,05$) entre os clones de capim-elefante (Tabela 1).

Tabela 1. Produção de matéria seca total, lâminas foliares e hastes de clones de capim-elefante no período de novembro de 2002 a abril de 2004.

Clones	Produção de matéria seca (t/ha)					
	Período chuvoso (2002/2003)			Período chuvoso (2003/2004)		
	Total ¹	Lâminas foliares ¹	Hastes ¹	Total ²	Lâminas foliares ²	Hastes ²
91.33.1	17,4 d	7,1 c	10,2 d	12,6 c	5,7 b	6,9 d
92.41.1	20,8 c	8,6 b	12,2 c	11,5 c	5,7 b	5,9 e
92.51.1	17,8 d	8,2 c	9,6 d	12,7 c	6,2 b	6,5 e
92.66.3	23,0 b	8,8 b	14,2 b	15,4 b	7,1 a	8,3 d
92.101.2	19,7 c	7,9 c	11,8 c	17,1 b	7,6 a	9,5 c
93.18.2	18,0 d	6,8 c	11,1 c	14,2 c	6,6 b	7,6 d
93.32.2	20,6 c	8,3 c	12,3 c	16,1 b	7,4 a	8,7 c
93.41.1	28,2 a	9,9 a	18,3 a	18,2 a	7,7 a	10,5 b
94.13.1	25,5 b	9,6 a	15,9 b	16,9 b	6,9 a	10,1 b
94.38.2	15,1 d	7,5 c	7,6 e	11,6 c	6,6 b	5 f
Napier	25,3 b	7,9 c	17,4 a	19,1 a	7,2 a	11,9 a
Roxo	19,0 c	7,8 c	11,2 c	13,4 c	6,1 b	7,4 d
Média	20,9	8,2	12,7	14,9	6,7	8,2
CV (%)	8,0	6,7	9,6	7,9	8,7	8

¹ Total de três cortes (C1 – 17/1/03; C2 – 18/3/03; e C3 – 16/5/03).

² Total de três cortes (C4 – 15/12/03; C5 – 16/2/04; e C6 – 12/4/04).

Valores seguidos pela mesma letra na coluna não diferem ($P > 0,05$) pelo teste de Skott-Knott.

A produção média de MS total (soma de três cortes) no período chuvoso 2002/2003 foi de 20,9 t/ha, variando de 15,1 a 28,2 t/ha, tendo o clone 93.41.1 se destacado com o maior valor (28,2 t/ha), seguido dos clones 94.13.1 (25,5 t/ha) e 92.66.3 (23,0 t/ha). O clone 93.41.1 mostrou-se superior à cultivar Roxo e tão produtivo quanto à cultivar Napier. Entretanto, os clones 94.13.1 e 92.66.3 apresentaram-se inferiores à cultivar Napier e superiores à cultivar Roxo. As produções de MS total, obtidas neste trabalho foram semelhantes às registradas por [Queiroz Filho et al. \(2000\)](#), trabalhando com o

capim-elefante cultivar Roxo no Brejo Paraibano, e semelhantes às produções conseguidas por [Botrel et al. \(2000\)](#), com a maioria dos clones de capim-elefante, avaliados em Coronel Pacheco, durante a época chuvosa. A produção média MS total foi de 7,0 t/ha/corte. Resultado semelhante foi obtido por [Souza Sobrinho et al. \(2005\)](#), avaliando o potencial forrageiro de híbridos interespecíficos entre capim-elefante e milho em Coronel Pacheco, MG, e por [Santos et al. \(2003\)](#), avaliando a produtividade da cultivar Pioneiro nas condições da Zona da Mata de Pernambuco. [Mello et al. \(2002\)](#), avaliando 71 clones de capim-elefante na Zona da Mata de Pernambuco, obtiveram média de produção de MS de 10,2 t/ha/corte, cerca de 46% superior a obtida neste trabalho.

A produção média de MS de lâminas foliares (soma de três cortes) no período chuvoso 2002/2003 foi de 8,2 t/ha, variando de 6,8 a 9,9 t/ha. Os clones 93.41.1 e 94.13.1 tiveram produção superior à das cultivares Napier e Roxo e à dos demais clones, com 9,9 e 9,6 t/ha respectivamente. A produção de MS de lâminas foliares foi superior à encontrada com cultivares de capim-elefante e híbridos de capim-elefante x milho por [Lira et al. \(1999\)](#), e inferior à conseguida com a cultivar Roxo por [Queiroz Filho et al. \(2000\)](#). A produção média de lâminas foliares foi de 3,3 t/ha/corte para o clone 93.41.1 e de 3,2 t/ha/corte para o clone 94.13.1. Esta produção observada está acima da média relatada por [Mello et al. \(2002\)](#) para cinco clones de capim-elefante que apresentaram 2,7 t/ha/corte.

A produção média de MS de haste (soma de três cortes) no período chuvoso 2002/2003 foi de 12 t/ha, variando de 7,6 t/ha (clone 93.18.2) a 18,3 t/ha de (clone 93.41.1). O clone 93.41.1 que apresentou maior produção de MS de haste, sendo semelhante à cultivar Napier e superior à cultivar Roxo. Resultado semelhante foi obtido por [Queiroz Filho et al. \(2000\)](#), avaliando a produção do capim-elefante cultivar Roxo, que observaram valor de 11,0 t/ha para a produção média de MS de haste, variando de 5,0 a 16,9 t/ha.

No período chuvoso 2003/2004, a produção média de MS total, de lâmina foliar e de haste foi, respectivamente, 14,9; 6,7; e 8,2 t/ha de MS. A maior produção de MS total foi obtida com o clone 93.41.1 que se mostrou superior às cultivares Napier e Roxo. Os clones 92.66.3, 92.101.2, 93.41.1 e 94.13.1 apresentaram neste período produção de MS de lâmina foliar semelhante à cultivar Napier e superior à cultivar Roxo. A maior produção de MS de haste foi obtida dos clones 93.41.1 e 94.13.1 os quais foram semelhantes à cultivar Roxo e inferior à Napier.

A produção de MS total, de lâmina foliar e de haste, no período chuvoso 2003/2004, representou respectivamente cerca de 71,3%, 81,7%, e 64,6% daquelas obtidas no período chuvoso 2002/2003. As condições climáticas ([Figura 1](#)) em 2004, com muitos dias nublados, podem ter afetado, negativamente, o potencial de produção de forragem. Pode-se argumentar, também, que tal fato reflete a perda da capacidade produtiva das forrageiras com o tempo, mesmo considerando níveis elevados de adubação.

Valor nutritivo

Os teores de proteína bruta (PB) e fibra em detergente neutro (FDN) e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) de lâmina foliar dos clones de capim-elefante encontram-se na Tabela 2.

No período chuvoso (2002/2003), os valores médios de PB, DIVMS e FDN foram, respectivamente, 121; 731; e 613 g/kg de MS. Os clones 91.33.1 e 92.66.3 destacaram-se em relação ao teor de PB e à DIVMS, com valores de PB semelhantes aos da cultivar Napier e superior à cultivar Roxo e DIVMS superiores àqueles das duas cultivares. Os teores de FDN foram maiores para os clones 92.51.1 e 93.32.2 que foram superiores às cultivares Napier e Roxo.

No período chuvoso (2003/2004), os valores médios de PB e DIVMS foram de 158 e 657 g/kg de MS respectivamente. Os clones 91.33.1, 92.41.1, 92.51.1 e 93.32.2 apresentaram teores mais altos de PB, sendo semelhantes aos da cultivar Napier superior à cultivar Roxo. Em relação à DIVMS, os clones 93.41.1 e 94.38.2 foram superiores à cultivar Napier e semelhantes à cultivar Roxo.

Os clones avaliados apresentaram, nos dois períodos, teores de PB variando entre 112 e 166 g/kg de MS e de FDN entre 690 e 749 g/kg de MS, situando-se próximos aos valores citados por Ribeiro et al. (1999) nas lâminas foliares de capim-elefante cv. Mott e por [Queiroz et al. \(2000\)](#) em lâminas foliares de topo do perfilho de capim-elefante, capim-setária e capim-jaraguá. Os teores de PB estão muito acima do nível mínimo para uma adequada fermentação ruminal segundo [Minson \(1984\)](#). Os valores de FDN encontrados excedem o limite de 600 g/kg de MS, acima do qual o consumo de MS é comprometido ([MEISSNER et al., 1991](#)). Os valores médios de DIVMS oscilaram entre 602 e 683 g/kg

cujos valores são inferiores aos registrados por [Queiroz et al. \(2000\)](#), porém semelhantes às médias encontradas por [Ribeiro et al. \(1999\)](#). Os valores médios de DIVMS ficaram abaixo de 700 g/kg de MS, acima do qual o alimento é considerado de alta qualidade, segundo [Meissner et al. \(1991\)](#), citados por [Tessema e Baars \(2004\)](#).

Tabela 2. Proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN) e digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) das lâminas foliares de clones capim-elefante no período de novembro de 2002 a abril de 2004.

Clones	Características bromatológicas				
	Período chuvoso (2002/2003)			Período chuvoso (2003/2004)	
	PB ¹ (g/kg)	FDN ¹ (g/kg)	DIVMS ¹ (g/kg)	PB ² (g/kg)	DIVMS ² (g/kg)
91.33.1	126 a	699 d	640 a	159 a	638 d
92.41.1	120 b	734 b	606 b	165 a	645 c
92.51.1	113 b	774 a	610 b	166 a	649 c
92.66.3	127 a	734 b	628 a	156 b	639 d
92.101.2	136 a	720 c	611 b	155 b	633 d
93.18.2	122 b	731 b	613 b	157 b	663 b
93.32.2	112 b	761 a	606 b	159 a	666 b
93.41.1	114 b	742 b	602 b	154 b	671 a
94.13.1	112 b	721 c	604 b	149 b	656 b
94.38.2	120 b	717 c	612 b	154 b	678 a
Napier	132 a	721 c	613 b	161 a	660 b
Roxo	119 b	719 c	612 b	154 b	683 a
Média	121	731	613	158	657
CV (%)	4,5	1,3	1,4	3,1	0,9

¹ Médias de três cortes (C1 – 17/1/03; C2 – 18/3/03; e C3 – 165/03).

² Médias de três cortes (C4 – 15/12/03; C5 – 2/04; e C6 – 12/4/04).

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem (P > 0,05) pelo teste de Skott-Knott.

Conclusões

- Os clones avaliados apresentam comportamentos diferenciados quanto à produção de matéria seca e de valor nutritivo da forragem.
- Os clones 93.41.1 e 94.13.1 destacam-se em relação à maioria das características avaliadas, mostrando-se promissores.

Referências

BOTREL, M. A.; PEREIRA, A. V.; FREITAS, V. P.; XAVIER, D. F. Potencial forrageiro de novos clones de capim-elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 2, p. 334-340, 2000.

GOERING, H. K.; VAN SOEST, P. J. **Forage fiber analysis, apparatus, reagents, procedures and some applications**. Washington, DC: USDA, 1970. (Agricultural Handbook, 379).

LIRA, M. A.; DUBEUX JÚNIOR, J. C. B.; OLIVEIRA, C. F.; TABOSA, J. N. Competição de cultivares de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) e de híbridos de capim-elefante x milho (*Pennisetum americanum* (L.) Leeke) sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 28, n. 5, p. 936-940, 1999.

MEISSNER, H.; KOSTER, H. H.; NIEUWOUDT, S. H.; COETZE, R. J. Effects of energy supplementation on intake and digestion of early and mid-season ryegrass and Panicum/Smuts finger hay, and on in sacco disappearance of various forage species. **South African Journal of Animal Science**, Pretoria, v. 21, p. 33-42, 1991.

MELLO, A. C. L.; LIRA, M. A.; DUBEUX JR., J. C. B.; SANTOS, M. V. F.; FREITAS, E. V. Caracterização e seleção de clones de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 31, n. 1, p. 30-42, 2002.

MINSON, D. J. Effects of chemical and physical composition of herbage eaten upon intake. In: HACKER, J. B. (Ed.). **Nutritional limits to animal from pastures**. St. Lucia: Commonwealth Agricultural Bureauaux, 1984. p. 167-182.

OLIVEIRA, S. A. Método colorimétrico para determinação de nitrogênio em plantas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 16, n. 5, p. 645-649, 1981.

PEREIRA, A. V.; VALLE, C. B.; FERREIRA, R. P.; MILES, J. W. Melhoramento de forrageiras tropicais. In: NASS, L. L.; VALOIS, A. C. C.; MELO, I. S.; VALADARES-INGLIS, M. C. **Recursos genéticos e melhoramento de plantas**. Rondonópolis: Fundação Mato Grosso, 2001. p. 549-602.

QUEIROZ, D. S.; GOMIDE, J. A.; MARIA, J. Avaliação da folha e do colmo de topo e de base de perfilhos de três gramíneas forrageiras. 1. Digestibilidade *in vitro* e composição química. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 1, p. 53-60, 2000.

QUEIROZ FILHO, J. L.; SILVA, D. S.; NASCIMENTO, I. S. Produção de matéria seca e qualidade do capim-elefante roxo em diferentes idades de corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 29, n. 1, p. 69-74, 2000.

RIBEIRO, K. G.; GOMIDE, J. A.; PACIULLO, D. S. C. Adubação nitrogenada do capim-elefante cv. Mott. 2. Valor nutritivo ao atingir 80 e 120 cm de altura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 28, n. 6, p. 1194-1202, 1999.

SANTOS, M. V. F.; DUBEUX JR., J. C. B.; SILVA, M. C.; SANTOS, S. F.; FERREIRA, R. L. C.; MELLO, A. C. L.; FARIAS, I.; FREITAS, E. V. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, MG, v. 32, n. 4, p. 821-827, 2003.

SOUZA SOBRINHO, F.; PEREIRA, A. V.; LÉDO, F. J. da S.; BOTREL, M. A.; OLIVEIRA, J. S.; XAVIER, D. F. Avaliação agrônômica de híbridos interespecíficos entre capim-elefante e milheto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 40, n. 9, p. 873-880, 2005.

TESSEMA, Z.; BAARS, R. M. T. Chemical composition, *in vitro* dry matter digestibility and ruminal degradation of Napier grass (*Pennisetum purpureum* (L.) Schumach.) *Sesbania sesban* (L.) Merr. **Animal Feed Science and Technology**, Amsterdam, n. 117, p. 29-41, 2004.

TILLEY, J. M.; TERRY, R. A. A two stage technique for the *in vitro* of forage crops. **Journal of the British Grassland Society**, Reading, v. 18, n. 2, p.104-111, 1963

VAN SOEST, P. J. **Nutritional ecology of the ruminant**. Corvallis: O & B Books, 1994. 374 p.