

UFRRJ
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

DISSERTAÇÃO

**Características de Crescimento e Valor Nutritivo de
Clones de Capim-Elefante
(*Pennisetum purpureum* Schum.) Manejados Sob
Lotação Rotacionada na Estação Seca**

Danilo Antonio Morenz

2012



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA**

**CARACTERÍSTICAS DE CRESCIMENTO E VALOR NUTRITIVO DE
CLONES DE CAPIM-ELEFANTE (*Pennisetum purpureum* Schum.)
MANEJADOS SOB LOTAÇÃO ROTACIONADA NA ESTAÇÃO SECA**

DANILO ANTONIO MORENZ

Sob a Orientação do Professor
Mirton José Frota Morenz

e Co-orientações dos Doutores
Domingos Sávio Campos Paciullo e
Carlos Augusto de Miranda Gomide

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Ciências** no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, Área de Concentração em Produção e Nutrição de Ruminantes.

Seropédica, RJ
Janeiro de 2012

633.202

M843c

T

Morenz, Danilo Antonio, 1984-

Características de crescimento e valor nutritivo de clones de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) manejados sob lotação rotacionada na estação seca / Danilo Antonio Morenz. - 2012.

ix, 35 f.: il.

Orientador: Mirton José Frota Morenz.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Curso de Pós-Graduação em Zootecnia, 2012.

Inclui bibliografia.

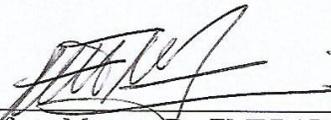
1. Capim-elefante - Teses. 2. Capim-elefante - Crescimento - Teses. 3. Capim-elefante - Composição - Teses. 4. Plantas forrageiras - Teses. 5. Nutrição animal - Teses. I. Morenz, Mirton José Frota, 1971-. II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Curso de Pós-Graduação em Zootecnia. III. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ZOOTECNIA

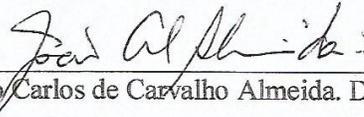
DANILO ANTONIO MORENZ

Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Ciências no Programa de Pós-Graduação em Zootecnia, área de Concentração em Produção Animal.

DISSERTAÇÃO APROVADA EM 20/01/2012



Mirton José frota Morenz. Dr. EMBRAPA
(Orientador)



João Carlos de Carvalho Almeida. Dr. UFRRJ



Fernando César Ferraz Lopes. Dr. EMBRAPA

DEDICATÓRIA

A Deus.

Ao meu avô, José Antonio Filho (*in memorian*) pelo ensino, carinho, dedicação e incentivo aos estudos.

Aos meus queridos pais Marcia Maria Mendes Antonio Morenz e Irton da Veiga Morenz, pela ajuda, carinho, incentivo, força e confiança.

Aos meus irmãos Irton, Mirton, Daniele, Rosemary, Elizabeth e Eliana pelo ensino, companheirismo, por todo apoio e amor.

À minha avó Maria da Penha Mendes Antonio pela disciplina, educação e formação cristã.

À Aline Barros da Silva pela ajuda, paciência e dedicação nos momentos mais difíceis desta caminhada.

Ao meu sobrinho José Gabriel.

AGRADECIMENTOS

À Deus acima de tudo por ter me dado coragem, sabedoria para enfrentar novos obstáculos a cada dia.

À Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e ao Programa de Pós Graduação em Zootecnia, pela oportunidade de realizar este curso.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) por ter custeado o experimento.

À Embrapa Gado de Leite, pela oportunidade de realização do experimento e pela cessão de recursos físicos, financeiros e mão-de-obra.

Ao Professor Dr. Mirton José Frota Morenz, pela orientação, ensinamentos, compreensão e paciência.

Ao Pesquisador Dr. Domingos Sávio Campos Paciullo pela co-orientação, pelo empenho, dedicação e ensinamentos durante o período experimental.

Ao pesquisador Dr. Carlos Augusto de Miranda Gomide pela co-orientação, pelas sugestões para elaboração desse trabalho.

Aos amigos Carla e Daniel, pela amizade e companheirismo durante esses anos.

Aos amigos Almira e Afranio pelo apoio, ensinamentos e auxílio durante o trabalho.

Aos funcionários da Embrapa Gado de Leite, Priscila Oliveira do Nascimento e João Roberto de Souza, que contribuíram para que o trabalho se realizasse e sempre estiveram disponíveis para efetuar as atividades durante o período experimental.

RESUMO GERAL

MORENZ, Danilo Antonio. Características de crescimento e valor nutritivo de clones de capim-elefante manejados sob lotação rotacionada na época seca. 2012. 39 p. Dissertação (Mestrado em Zootecnia). Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2012.

Objetivou-se estudar as alturas no pré e pós-pastejo do dossel forrageiro, a produção de biomassa seca de forragem verde, a composição morfológica, a relação folha:colmo, a densidade de perfilhos e o valor nutritivo de dois clones de capim-elefante manejados sob lotação rotacionada. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado com medidas repetidas no tempo (quatro ciclos de pastejo) e três repetições (piquetes). As alturas do dossel pré e pós pastejo foram influenciadas pelos clones e pelos ciclos de pastejo. Os valores mais elevados foram observados para o clone CNPGL 00-1-3. Para massa seca de forragem verde houve apenas efeito do clone e do ciclo de pastejo. O valor médio da massa seca de forragem verde do CNPGL 00-1-3 foi 17% maior do que a do CNPGL 92-198-7. Com o avançar dos ciclos de pastejo houve redução da massa seca de forragem verde. A produção de biomassa seca de folha foi influenciada apenas pelo ciclo de pastejo, com redução gradual do primeiro até o terceiro ciclo. No quarto ciclo houve aumento na massa seca de folha, que não diferenciou daquela obtida no segundo ciclo. Houve interação clone x ciclo para a massa de colmo, sendo observadas diferenças entre clones apenas no primeiro e terceiro ciclos. Não foi observado efeito dos fatores estudados ou interação para a massa seca de material morto. A relação folha:colmo foi influenciada pelos ciclos de pastejo, havendo interação dos fatores estudados. O CNPGL 92-198-7 manteve a relação folha:colmo estável ao longo dos ciclos, enquanto que o CNPGL 00-1-3 apresentou decréscimo na relação folha:colmo do primeiro até o terceiro ciclo, com maior valor obtido no quarto ciclo. Quanto ao número de perfilhos aéreos foi observado efeito dos ciclos de pastejo, com aumento do primeiro ao terceiro ciclo, enquanto que no quarto ciclo houve redução do número desses perfilhos. Para os perfilhos basais houve efeito dos clones, onde o CNPGL 92-198-7 apresentou maior número de perfilhos que o CNPGL 00-1-3. Os teores de proteína bruta (PB) não foram influenciados pelos clones ou pelos ciclos de pastejo. Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e o coeficiente da digestibilidade in vitro da matéria seca (DIVMS) foram influenciados apenas pelos ciclos de pastejo. Os maiores valores de FDN foram observados nos três primeiros ciclos de pastejo, já no quarto ciclo de pastejo o teor de FDN reduziu. Quanto à DIVMS houve queda até o terceiro ciclo, enquanto que no quarto ciclo os valores obtidos foram semelhantes aos do primeiro ciclo. Para lignina não foi observada diferença dos fatores estudados. De acordo com os resultados obtidos, o clone CNPGL 92-198-7 apresentou maior produção de biomassa seca de folhas, menor produção de biomassa seca de colmo e maior densidade populacional de perfilhos basais, o que pode indicar seu maior potencial para uso sob pastejo, quando comparado ao CNPGL 00-1-3.

Palavras-chave: Composição morfológica, composição química, massa de forragem, perfilhamento, proteína bruta

ABSTRACT

MORENZ, Danilo Antonio. Growth characteristics and nutritive value of elephant grass clones managed under rotational grazing during the dry season. 2012. 39 p. Dissertation (MSc in Animal Science). Instituto de Zootecnia, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2012.

The objective of this study was to evaluate the variables related to the heights in the pre and post grazing sward, the production of dry biomass of green forage, morphological composition, leaf:stem ratio and nutritive value of two clones of elephant grass managed under rotational stocking. Was adopted a completely randomized design with repeated measures in time (grazing cycles) and three replications (paddocks). The sward heights, in pre and post grazing were influenced by the clones and grazing cycles, being the highest values observed for clone CNPGL 03-01-00. The production of dry mass of green forage was influenced by clone and grazing cycle, with higher mean value observed for CNPGL 03-01-00, which was 17% higher than that observed for CNPGL 92-198-7, and there was decreased of dry mass of green forage with the advance of grazing cycles. The production of dry matter of leaves was influenced only by grazing cycle, with gradual reduction from the first to the third cycle. However, in fourth cycle was increase in biomass of leaves, which did not differ from that observed in the second cycle. There was interaction clone x cycle for the production of dry matter of stem, being observed differences in the first and third cycles for the clones. There was no effect of the factors studied for the production of senescent material. The leaf: stem ratio was influenced by grazing cycles, with interaction of the factors. The clone CNPGL 91-198-7 kept the leaf:stem ratio stable over the cycles, while clone CNPGL 1-3-00 presented a decrease in leaf:stem ratio from first until to third cycle. The number of aerial tillers was influenced by grazing cycles, increasing from the first until to third cycle, while the fourth cycle was observed decreased in the number of these tillers. The basal tillers were only effect of clones, where CNPGL 91-198-7 showed a higher number of these tillers. Crude protein (CP) and lignin (LIG) content were not affected by clones or by grazing cycles. Neutral detergent fiber (NDF) and the in vitro dry matter digestibility (IVDMD) were affected only by grazing cycles. The highest values of NDF were observed at the firsts three grazing cycles and, in the fourth grazing cycle the NDF was reduced. The IVDMD decreased until the third cycle; however, in the fourth cycle the values obtained were similar to those of the first cycle. According to results obtained the clone CNPGL 92-198-7 showed higher production of dry matter of the leaves, lower production of dry matter of stem and higher density of basal tillers, which may indicate its greatest potential for use under grazing, when compared to CNPGL 01-03-00.

Key words: chemical composition, crude protein, forage mass, morphological composition, tillering

LISTA DE TABELAS

CAPÍTULO I

- Tabela 1.** Variáveis climáticas observadas no período de abril a agosto de 2010.....11
- Tabela 2.** Médias e respectivos erros padrão para as alturas pré e pós pastejo de clones de capim-elefante em função do ciclo de pastejo.....13
- Tabela 3.** Médias e respectivos erros padrão para a massa seca de folhas (kg/ha) de clones de capim-elefante em função do ciclo de pastejo.....14
- Tabela 4.** Valores médios para a massa seca de colmo (kg/ha) de capim-elefante em função dos clones e dos ciclos de pastejo.....15
- Tabela 5.** Valores médios para a relação folha:colmo em função do ciclo de pastejo.....16
- Tabela 6.** Valores médios para o número de perfilhos reprodutivos por m² para os clones de capim-elefante e ciclos de pastejo.....17

CAPÍTULO II

- Tabela 1.** Variáveis climáticas observadas no período de abril a agosto de 2010.....26
- Tabela 2.** Médias e erros padrão (EP) para os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e coeficientes de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) dos clones de capim-elefante em função do ciclo de pastejo.....29

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO GERAL	1
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	4
CAPÍTULO I - COMPOSIÇÃO MORFOLÓGICA E CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE CLONES DE CAPIM-ELEFANTE MANEJADOS SOB LOTAÇÃO ROTACIONADA NA ÉPOCA SECA DO ANO.....	6
RESUMO.....	7
ABSTRACT.....	8
1 INTRODUÇÃO.....	9
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	11
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	13
4 CONCLUSÕES.....	18
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	19
CAPÍTULO II - VALOR NUTRITIVO DE CLONES DE CAPIM-ELEFANTE MANEJADOS SOB PASTEJO DE LOTAÇÃO ROTACIONADA.....	22
RESUMO.....	23
ABSTRACT.....	24
1 INTRODUÇÃO.....	25
2 MATERIAL E MÉTODOS.....	27
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	29
4 CONCLUSÕES.....	32
5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36

INTRODUÇÃO GERAL

No Brasil, os sistemas de produção de leite têm na pastagem a principal fonte de nutrientes para o rebanho. Entretanto, sistemas de produção extensivos, os quais utilizam gramíneas pouco produtivas e de baixo valor nutricional, resultam em baixas taxas de lotação, com reflexos negativos sobre a produção animal. Sendo assim, a substituição das forrageiras tradicionais por cultivares geneticamente melhoradas, com alta capacidade de produção de massa seca e conduzidas sob manejo adequado, apresenta-se como alternativa viável e de grande potencial para a intensificação da produção animal a pasto, de forma a alcançar aumento de produção de leite e permitir maior competitividade e sustentabilidade dos sistemas de produção.

A contribuição desses volumosos na alimentação do rebanho pode variar em função do grau de intensificação da exploração leiteira e do grau de especialização ou exigência nutricional do rebanho (BOTREL et al., 2000). A intensificação da produção de leite a pasto é um processo que vem ocorrendo em todo país e constitui um importante objetivo do setor leiteiro, que visa tornar a atividade mais competitiva e economicamente rentável. Considerando as pressões do mercado, os produtores têm procurado obter um aumento da produtividade por animal e por área, de forma a manter a atividade economicamente viável.

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) é uma das forrageiras que têm contribuído para alimentação animal em sistemas intensivos de produção de leite. Além da comprovada superioridade para formação de capineiras, diversos autores apontaram seu potencial para uso sob pastejo de lotação rotacionada (MARTINS et al., 1993; DERESZ et al., 1994; DERESZ e MOZZER, 1997; MATTOS, 1997; DERESZ, 2001, LOPES et al., 2004; CARVALHO et al., 2005a; LIMA et al., 2007). Durante o período das chuvas, e quando manejado intensivamente, o capim-elefante pode atingir produções diárias superiores a 200 kg/ha de massa seca, com teor de proteína bruta próximo de 15% (GOMIDE, 1994). Por outro lado, a estacionalidade da produção de forragem durante a estação seca do ano é bastante acentuada, constituindo uma das principais limitações dessa espécie forrageira (BOTREL et al., 2000). Além disso, o capim-elefante apresenta-se como uma das gramíneas de maior potencial produtivo, tanto do ponto de vista da produção de forragem quanto do desempenho animal (CARVALHO et al., 2005a; LIMA et al., 2007).

Na Embrapa Gado de Leite, os resultados sobre a utilização de capim-elefante sob pastejo iniciaram na década de 1980. Resultados de várias pesquisas têm demonstrado que o capim-elefante, manejado sob regime de lotação rotacionada, com adubação nitrogenada em dosagem correspondente a 150-200 kg/ha/ano de nitrogênio, pode suportar durante a época chuvosa, entre 4 e 6 vacas/ha, com produções de leite variando de 12 a 14 kg/vaca/dia, sem fornecimento de concentrado. Na época seca, a suplementação com cana-de-açúcar + 1% de uréia, permite manutenção da mesma taxa de lotação. As produções de leite nesse período variam entre 8 e 10 kg/vaca/dia, dependendo do fornecimento de concentrado. Considerando-se o manejo intensivo, sob lotação rotacionada e suplementação volumosa durante a seca, o capim-elefante tem potencial para que se obtenha produção anual de leite de, aproximadamente, 18.000 kg/ha (DERESZ et al., 1994; CRUZ FILHO et al., 1996; CARVALHO et al., 2001; DERESZ, 2001; CARVALHO et al., 2005a).

Diversas alternativas de manejo para o capim-elefante sob lotação rotacionada têm sido propostas. Variações quanto ao número de dias de ocupação e descanso do piquete, altura de resíduos pós-pastejo, taxa de lotação animal, entre outros componentes do sistema são encontradas na literatura (DERESZ et al., 1994; CORSI et al., 1996; PACIULLO et al., 1998; AROEIRA et al., 2001; DERESZ, 2001; CARVALHO et al., 2005a; LIMA et al., 2007).

Contudo, o manejo do capim-elefante sob pastejo ainda constitui uma das dificuldades enfrentadas pelos produtores, em função das características morfológicas da planta. O capim-elefante apresenta como principal limitação a dificuldade em se manter adequada a estrutura da vegetação, devido ao rápido alongamento dos colmos, especialmente em manejo intensivo, com elevadas doses de nitrogênio e de outros nutrientes, determinando a diminuição da relação folha:colmo, da eficiência de pastejo e, conseqüentemente, do valor nutricional da forragem (DERESZ et al., 1994; PACIULLO et al., 1998; PACIULLO et al., 2003; CARVALHO et al., 2005a; CARVALHO et al., 2005b), haja vista a preferência dos animais em consumirem folhas, e o maior valor nutritivo desta fração em relação aos colmos. Vários estudos têm indicado que o alongamento do colmo e a queda da produção de folhas na massa de forragem podem repercutir em baixa eficiência de consumo por animais em pastejo, pois, embora a taxa de ingestão de matéria seca aumente com a elevação da altura do pasto, pode haver diminuição na taxa de consumo que, para um mesmo tempo total de pastejo, resultaria em menor consumo diário de forragem (SILVA, 2006).

Além disso, de acordo com Carvalho et al. (2004), em situações de valores elevados de massa de forragem de baixo valor nutritivo caracterizada por elevada proporção de colmos e de material morto e/ou desenvolvimento reprodutivo, os animais passam a explorar sítios de pastejo com massa de forragem menor que a massa média da pastagem, a fim de selecionar a forragem de melhor valor nutritivo. Como consequência, as áreas de menor atratividade são menos pastejadas, motivo pelo qual se estabelece uma condição de mosaico heterogêneo originado por regiões com dossel forrageiro de menor altura e outras regiões com maior altura, fato esse relacionado com perdas de forragem na pastagem. Ademais, a rápida elevação da altura das plantas induz à necessidade de roçadas frequentes, o que dificulta o manejo e aumenta os custos de produção.

De acordo com (PACIULLO et al., 1998), cultivares que não ultrapassam a altura de 1,30 a 1,50 m, como o cultivar Mott, caracteriza-se pela elevada relação folha/colmo na massa de forragem produzida (RIBEIRO et al., 1999; ALMEIDA et al., 2000), por uma estrutura adequada do pasto, alta produção de matéria seca, além da persistência sob pastejo (SILVA et al., 1994). Embora o cultivar Mott apresente alto valor nutritivo, seu potencial de produção normalmente é inferior ao dos cultivares de porte normal, haja vista que sua produção de massa de forragem é 40 a 30% daquelas observadas em cultivares de porte normal (PACIULLO et al., 1998).

Santos et al. (2003) verificaram que a produção total de matéria seca da cultivar Mott foi 28% menor quando comparada à da cultivar Pioneiro. Almeida et al. (2000) também verificaram taxa de acúmulo de matéria seca de lâmina foliar do cultivar Mott de 70 kg/ha/dia, valor este inferior aos constatados para o capim-elefante de porte normal, os quais variam entre 110 e 126 kg/ha/dia, somente considerando o componente folha (PACIULLO et al., 2003; CARVALHO et al., 2005b). Ressalta-se ainda, a baixa persistência desta cultivar quando submetida ao pastejo intensivo, o que resulta na necessidade de reformas da pastagem após poucos anos de uso, o que, evidentemente, contribui para aumentar os custos de produção.

Para obtenção dos materiais de porte baixo, no programa de melhoramento da Embrapa Gado de Leite, foram realizados cruzamentos entre a cultivar Mott e trinta genótipos de porte normal. Os híbridos foram inter cruzados e selecionadas as melhores plantas de porte baixo. As plantas foram recombinadas, resultando numa população de porte baixo que constituirá a base de uma cultivar a ser desenvolvida. Dentre as progênies de porte baixo foram selecionadas duas para que no futuro possam ser lançadas como cultivares para uso sob pastejo.

Portanto a avaliação das características produtivas, estruturais e nutricionais de pastagens estabelecidas com clones de capim-elefante de porte baixo durante o período da seca (outono/inverno), é de fundamental importância para a recomendação de estratégias de manejo, de forma a permitir a eficiente utilização destes clones sob pastejo intensivo.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a composição morfológica, as características de crescimento, a produção de forragem e o valor nutritivo de clones de capim elefante manejados sob lotação rotacionada na estação seca.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E.X.; MARASCHIN, G.E.; HARTHMANN, O.E.L. et al. Oferta de Forragem de Capim-Elefante Anão 'Mott' e o Rendimento Animal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.5, p.1288-1295, 2000.
- AROEIRA, L.J.M.; LOPES, F.C.F.; SOARES, J.P.G. et al. Daily intake of lactating crossbred cows grazing elephant grass rotationally. **Pesquisa Agropecuaria Brasileira**, v.36, n.6, p.911-917, 2001.
- BOTREL, M.A.; PEREIRA, A.V.; FREITAS, V.P. et al. Potencial forrageiro de novos clones de capim-elefante, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.334-340, 2000.
- CARVALHO, C.A.B.; DERESZ, F.; ROSSIELLO, R.O.P. et al. Influência de intervalos de desfolha e de alturas do resíduo pós-pastejo sobre a produção e a composição da forragem e do leite em pastagens de capim-elefante. **Boletim da Indústria Animal**, v.62, n.03, p. 177-188, 2005a.
- CARVALHO, C.A.B.; PACIULLO, D.S.C.; ROSSIELLO, R.O.P. et al. Morfogênese do capim-elefante manejado sob duas alturas de resíduo pós-pastejo. **Boletim da Indústria Animal**, v.62, n.2, p.101-109, 2005b.
- CARVALHO, P.C.F.; CANTO, M.W.; MORAES, A. Fontes de perdas de forragem sob pastejo: forragem se perde? In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO ESTRATÉGICO DA PASTAGEM, 2004. **Anais...** Viçosa: UFV, 2004. p. 387-419.
- CARVALHO, M. M.; XAVIER, D. F.; ALVIM, M. J. **Desenvolvimento de pastagens**. In: Martinez M. L.; COSER A. C.; PEREIRA A. V.; ARCURI, P. B. (Org.). Embrapa Gado de Leite: 25 anos desenvolvendo a pecuária de leite nacional. Juiz de Fora: Embrapa Gado de Leite, 2001. p. 55-59.
- CORSI, M.; SILVA, S. C. da ; SILVA, S. C; FARIA, V. P. Princípios de manejo do capim elefante sob pastejo. In: Aristeu Mendes Peixoto; Vidal Pedroso de Faria; José Carlos de Moura. (Org.). Pastagens de capim elefante - Utilização intensiva. Piracicaba, 1996. p. 51-67.
- CRUZ FILHO, A. B.; CÓSER, A. C.; FERREIRA, R. P.; MARTINS, C. E.; TELES, F. M.; VELOSO, J. R. ; BARBOSA NETO; OSTA, R. V. ; COSTA, C. W. C. . Produção de Leite a pasto usando capim-Elefante: Dados parciais de transferência de tecnologia no Norte de Minas Gerais. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 23., 1996, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: SBZ, 1996. v. 1, p. 504-506.
- DERESZ, F.; MOZZER, O. L. Produção de leite em pastagem de capim-elefante. In: CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; XAVIER, D. F.. (Org.). **Capim-elefante: Produção e Utilização**. Brasília, DF, 1997. p.155-172.
- DERESZ, F.; CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E. et al. Utilização do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) na produção de leite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS DE PASTAGEM., 1994, Campinas. **Anais...** Campinas: CBNA, 1994. p.183-199.
- DERESZ, F. Influência do período de descanso da pastagem de capim-elefante na produção de leite de vacas mestiças Holandês-Zebu. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.461-469, 2001.

- GOMIDE, J.A. 1994. Formação e utilização de capineira de capim-elefante. In: CARVALHO, M.M., ALVIM, M.J., XAVIER, D.F. (Eds.). **Capim-elefante: produção e utilização**. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL. p.81-115.
- LIMA, M.L.P.; LEME, P.R.; PINHEIRO, M.G. et. al. **Vacas leiteiras mantidas em pastejo rotacionado de capim-elefante Guaçu e capim-Tanzânia: produção e composição do leite**. 2007. Disponível em: http://www.infobibos.com/Artigos/2007_2/rotacionado/index.htm. Acesso em: 9/01/2012.
- LOPES, F.C.F.; AROEIRA, L.J.M.; RODRIGUEZ, N.M. et al. Efeito da suplementação e do intervalo de pastejo sobre a qualidade da forragem e consumo voluntário de vacas Holandês x Zebu em lactação em pastagem de capim-elefante. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.03, p.355-362, 2004.
- MATTOS, L.L. Produção de leite a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM ZOOTECNIA, 1997, Juiz de Fora. **Anais...**Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 169-193.
- MARTINS, C.E.; DERESZ, F.; MATOS, L.L. de. Produção intensiva de leite em pasto de capim-elefante: Informações Agronômicas. **Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato**, Piracicaba, v.62, p.1-4, 1993.
- PACIULLO, D.S.C., GOMIDE, J.A., RIBEIRO, K.G. Adubação nitrogenada do capim-elefante cv. Mott. 1. Rendimento forrageiro e características morfofisiológicas ao atingir 80 e 120 cm de altura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n. 06, p.1069-1075, 1998.
- PACIULLO, D.S.C.; DERESZ, F.; AROEIRA, L.J.M. et al. Morfogênese e acúmulo de biomassa foliar em pastagem de capim-elefante avaliada em diferentes épocas do ano, **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.7, p.881-887, 2003.
- RIBEIRO, K. G.; GOMIDE, J. A.; PACIULLO, D. S. C. Adubação nitrogenada do capim-elefante cv. Mott: valor nutritivo ao atingir 80 e 120 cm de altura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v. 28, n. 6, p. 1194-1202, 1999.
- SANTOS, M.V.F.; DUBEUX JR., J.C.B.; SILVA, M.C. et al. Produtividade e composição química de gramíneas tropicais na Zona da Mata de Pernambuco. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.4, p.821-827, 2003.
- SILVA, D.S.; GOMIDE, J.A.; FONTES, C.A.A.; QUEIROZ, A.C. Pressão de pastejo em pastagem de capim-elefante anão (*Pennisetum purpureum*, Schum cv., Mott) 1- Efeito sobre a estrutura e disponibilidade de pasto. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.23, n.2, p.249-257, 1994.
- SILVA, S.C. Comportamento animal em pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 23, 2006. **Anais...** Piracicaba: Fealq, 2006. p.221-248.

CAPÍTULO I

COMPOSIÇÃO MORFOLÓGICA E CARACTERÍSTICAS PRODUTIVAS DE CLONES DE CAPIM-ELEFANTE MANEJADOS SOB LOTAÇÃO ROTACIONADA NA ÉPOCA SECA DO ANO

RESUMO

Objetivou-se avaliar as alturas no pré e pós pastejo do dossel forrageiro, a massa seca de forragem verde, a composição morfológica, a relação folha colmo e a densidade de perfilhos de clones de capim-elefante sob pastejo de lotação rotacionada, na estação seca. Foram avaliados os clones de capim-elefante CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com medidas repetidas no tempo e três repetições (piquetes). Os clones foram manejados sob lotação rotacionada, com 24 dias de descanso e quatro dias de ocupação, utilizando-se bezerras Holandês x Zebu. As avaliações foram realizadas nos meses de abril/maio, maio/junho, julho/julho e agosto de 2010. Foram avaliadas a massa seca de forragem verde, a composição morfológica e a densidade de perfilhos. As alturas do dossel pré e pós-pastejo foram influenciadas ($P < 0,05$) pelos clones e pelos ciclos de pastejo. Os maiores valores foram observados para o CNPGL 00-1-3, tanto no pré quanto no pós-pastejo, com valores médios para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, no pré e pós-pastejo, de 72,7 e 54,8 cm, e 57,6 e 43,7 cm, respectivamente. Houve redução das alturas médias pré e pós-pastejo com o avanço dos ciclos de pastejo. Para a massa seca de forragem verde foi observado apenas efeito do clone e do ciclo de pastejo. O valor médio da massa seca de forragem verde do clone CNPGL 00-1-3 foi 17% maior do que a do clone CNPGL 92-198-7. Foi observada a redução da massa seca de forragem verde em função dos ciclos de pastejo. Os maiores valores foram obtidos no primeiro ciclo, não havendo diferença entre os demais. Para a massa seca de folhas houve efeito apenas do ciclo de pastejo, sendo observados valores médios de 810 e 909 kg/ha/ciclo, para os clones CNPGL 00-1-3 e 92-198-7, respectivamente. Os maiores valores de massa seca de folhas foram obtidos no primeiro ciclo, com queda gradual até o terceiro ciclo. Foi observado aumento da massa seca de folhas no quarto ciclo de pastejo, onde a média não diferenciou daquela obtida no segundo ciclo. Para a massa seca de colmo houve interação dos fatores estudados. Foi observada diferença entre os clones apenas no primeiro e no terceiro ciclos. Para a massa seca de material morto não foi observado efeito dos fatores avaliados, sendo obtidos valores de 551,3 e 654,9 kg/ha/ciclo, para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, respectivamente. A relação folha:colmo foi influenciada pelos ciclos de pastejo. Houve redução da relação folha:colmo até o terceiro ciclo. No quarto ciclo a relação folha:colmo aumentou, sem diferença das médias do primeiro e segundo ciclo, com valores de 1,00, 0,67, 0,25, e 0,85 para o primeiro, segundo, terceiro e quarto ciclos de pastejo, respectivamente. Quanto ao número de perfilhos aéreos, foi observado efeito apenas dos ciclos de pastejo, sendo obtidos valores de 22,1; 30,4; 61,7 e 45,9 perfilhos/m²; do primeiro ao quarto ciclo, respectivamente. Para os perfilhos basais houve efeito apenas dos clones, onde o clone CNPGL 92-198-7 apresentou maior valor (14,0 perfilhos/m²) quando comparado ao clone CNPGL 00-1-3 (10,0 perfilhos/m²). Os perfilhos reprodutivos variaram em função dos clones e dos ciclos de pastejo. O clone CNPGL 00-1-3 apresentou o maior número de perfilhos reprodutivos. O clone CNPGL 92-198-7 apresentou maior massa seca de folhas, menor massa seca de colmo e maior densidade populacional de perfilhos basais o que pode indicar maior potencial deste clone para uso sob pastejo, quando comparado ao CNPGL 00-1-3.

Palavras-Chaves: massa de colmo, massa de folhas, perfilhamento

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the heights in pre and post grazing sward, dry mass of green forage, morphological composition, the leaf:stem ratio and the tiller density of two clones of elephant grass (CNPGL 00-1-3 and CNPGL 92-198-7) managed under rotational stocking in the dry season. A completely randomized design with repeated measures and three replicates (paddocks) was used. Clones were managed under rotational stocking, with 24 rest days and four days of occupation, using Holstein x Zebu calves. The evaluations were conducted in April/May, May/June, June/July and July/August 2010. Was adopted a completely randomized design with repeated measures in time (grazing cycles) and three replications (paddocks). The sward heights pre and post grazing were influenced ($P < 0.05$) by the clones and the grazing cycles. The highest values were observed for CNPGL 00-1-3 for both pre and post grazing, with average values for the clones CNPGL 00-1-3 and CNPGL 92-198-7, pre and post grazing the 72.7 and 54.8 cm, 57.6 cm and 43.7, respectively. There was reduction of average heights pre and post grazing with increasing grazing cycles. The production of dry mass of green forage was influenced by clone and grazing cycle, with higher mean value observed for CNPGL 03-01-00, which was 17% higher than that observed for CNPGL 92-198-7, and there was decreased in production of dry mass of green forage with the advance of grazing cycles. The production of dry matter of leaves was influenced only by grazing cycle, with gradual reduction from the first to the third cycle. However, in fourth cycle was increase in biomass of leaves, which did not differ from that observed in the second cycle. The mean values obtained were 810 and 909 kg/ha/cycle, for clones CNPGL 00-1-3 and CNPGL 92-198-7, respectively. There was interaction clone x cycle for the production of dry matter of stem, being observed differences in the first and third cycles for the clones. There was no effect of the factors studied for the production of senescent material, with mean values of 551.3 and 654.9 kg/ha/cycle for clones CNPGL 00-1-3 and CNPGL 92-198-7, respectively. The leaf: stem ratio was influenced by grazing cycles, with interaction of the factors. The clone CNPGL 91-198-7 kept the leaf:stem ratio stable over the cycles, while clone CNPGL 1-3-00 presented a decrease in leaf:stem ratio from first until to third cycle. The number of aerial tillers was influenced by grazing cycles, increasing from the first until to third cycle, while the fourth cycle was observed decreased in the number of these tillers. The basal tillers were only effect of clones, where CNPGL 91-198-7 showed a higher number of these tillers (14.0 tillers/m²), when compared to the clone CNPGL 00-1-3 (10.0 tillers/m²). The clone CNPGL 92-198-7 showed higher leaf dry matter, lower stem dry matter and greater population density of basal tillers which may indicate greater potential of this clone for use under grazing compared to CNPGL 00-1-3.

Key-words: mass of leaf, mass of stem, tillering

1 INTRODUÇÃO

Na maioria das propriedades de exploração leiteira, tem sido crescente o uso do pasto como principal fonte de volumoso para vacas em lactação. Isso ocorre, principalmente devido à grande extensão de terras disponíveis nas regiões tropicais para a produção animal e o elevado preço dos alimentos concentrados (BOTREL et al., 2000).

As gramíneas forrageiras podem contribuir com 60 a 70% da dieta volumosa para vacas em lactação (ETGEN et al., 1987). Entre as gramíneas tropicais, o capim elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) se destaca pela elevada produtividade, podendo ser utilizado sob forma de capineira, pastejo, silagem, etc. Segundo Botrel et al. (2000), o capim elefante é uma das forrageiras que mais contribui para a produção de leite, no Brasil Central como capineira. Apesar do uso tradicional sob a forma de capineira, o capim elefante tem apresentado bom desempenho quando utilizado sob pastejo, expressando ótimos resultados para produção de leite (MELLO et al., 2002). Porém, o que torna seu uso limitante sob a forma de pastejo é a rápida velocidade de alongamento do colmo e de elevação da altura, fazendo-se necessárias roçadas freqüentes, promovendo, com isso, o aumento dos custos com alimentação e tornando o sistema de produção de leite menos eficiente e menos competitivo (PACIULLO et al., 1998; CARVALHO et al., 2006).

A cultivar Mott é a única que apresenta porte baixo, proporcionando vantagens quando manejada sob regime de pastejo. De acordo com Paciullo et al. (1998), a cultivar de capim-elefante Mott não ultrapassa a altura de 1,30 a 1,50 m, permitindo que a elevada relação folha:colmo de massa de forragem produzida seja mantida (RIBEIRO et al., 1999). No entanto, algumas desvantagens dessa cultivar são: potencial produtivo inferior ao dos cultivares de porte normal, elevado custo para o plantio, pequena disponibilidade de colmos e a baixa persistência quando submetida ao regime de pastejo intensivo. Segundo Paciullo et al. (1998), o capim-elefante cultivar Mott produziu 60 a 70% da massa de forragem quando comparado aos cultivares de porte normal.

Neste contexto, para a obtenção de materiais de porte baixo, o Programa de Melhoramento Genético do Laboratório de Genética Vegetal da Embrapa Gado de Leite, realizou estudos com base nos cruzamentos entre a cultivar Mott e trinta genótipos de porte normal, com objetivo de produzir materiais de porte baixo mais adaptados ao pastejo que, associados ao controle mais efetivo do manejo, facilitará a manutenção da estrutura do pasto, com aumentando da eficiência de utilização dos mesmos.

Para que seja possível explorar o potencial de produção e de crescimento de uma forrageira é necessário conhecer a estrutura básica da planta, a sua morfologia e a maneira segundo a qual seus órgãos funcionais e seu metabolismo são afetados pelo ambiente e o tipo de manejo imposto (SILVA et al., 2009). A recuperação de uma pastagem, após a desfolha, por corte ou pastejo, é influenciada por suas características morfológicas, como o número de pontos de crescimento capazes de promover a rebrota. A altura do resíduo pós-pastejo é um dos fatores condicionantes das taxas de rebrotação de pastagens de gramíneas forrageiras tropicais (GOMIDE et al., 1979), sobretudo para aquelas de crescimento cespitoso e com alto potencial de produção de matéria seca, como o capim-elefante (BUTT et al., 1993). De acordo com Costa et al. (2003), características como altura da planta, relação colmo:folha, taxas de crescimento e dinâmica de perfilhamento apresentam relação direta com a produtividade da forragem, além de subsidiarem a adoção de práticas de manejo mais adequadas. Dentre os fatores que afetam o fluxo de biomassa de uma gramínea forrageira, o perfilhamento é o que exerce maior influência sobre o acúmulo de forragem (SILVA & PEDREIRA, 1997). Sendo assim, a produtividade das pastagens decorre da contínua emissão de folhas e perfilhos que morrem durante o ano, de forma que a comunidade de plantas pode ser considerada uma

população dinâmica de perfilhos de vida curta, cujo equilíbrio entre aparecimento e morte é extremamente dependente do regime de pastejo adotado (MATTHEW et al., 1996). Neste contexto, os estudos sobre as características morfológicas, densidade de perfilhos e o acúmulo de forragem é de grande importância, pois possibilita o uso de práticas e modelos de manejo mais adequados, tornando possível a melhor utilização do pasto (DIAS FILHO et al., 1989; PACIULLO et al., 2003; GOMIDE et al., 2006).

Objetivou-se com este trabalho avaliar as características morfológicas, a densidade de perfilhos e a produção de forragem de dois clones de capim-elefante de porte baixo manejados sob lotação rotacionada.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado de abril a agosto de 2010 no Campo Experimental Fazenda Santa Mônica (CESM), pertencente à Embrapa Gado de Leite localizado no município de Valença (RJ), situado nas seguintes coordenadas geográficas: 22° 21' de Latitude Sul e 43° 42' de Longitude Oeste e sob altitude média de 446 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, mesotérmico. O período de verão é quente e chuvoso, compreendendo os meses de outubro a março e o período seco é frio, indo de abril a setembro.

As variáveis climáticas observadas durante os períodos de avaliação foram obtidas em posto meteorológico localizado a, aproximadamente, 1 km de distância do local onde foi realizado o experimento. As médias das temperaturas máxima e mínima e da precipitação pluvial durante o período experimental são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis climáticas observadas no período de abril a agosto de 2010.

Mês	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)	
		Mínima	Máxima
Abril	3,8	21,5	22,4
Mai	1,1	19,2	19,6
Junho	0,2	16,4	18,4
Julho	1,6	18,4	19,0
Agosto	0,1	17,9	18,5

O solo da área experimental é classificado como latossolo vermelho - amarelo álico a moderado, de textura argilosa (MOTHCI, 1978). A análise química do solo, na camada de 0-20 cm, revelou as seguintes características: pH (H₂O) = 5,7; P = 10,5 mg/dm³; K⁺ = 171,0 mg/dm³; H⁺ + Al⁺³ = 3,4 cmolc/dm³; Ca⁺² = 2,7 cmolc/dm³; Mg⁺² = 1,4 cmolc/dm³; V = 57,0% e MO = 1,8 dag/kg.

Foram avaliadas as variáveis: composição morfológica, alturas de dossel (pré e pós-pastejo), produção de massa seca de forragem (pré e pós-pastejo) e densidade de perfilhos em dois clones de capim-elefante, sendo um de porte baixo (CNPGL 92-198-7) e outro de porte intermediário (CNPGL 00-1-3). As avaliações se iniciaram ao final de Abril e estendendo-se até final de agosto de 2010, completando quatro ciclos de pastejo, (ciclo 1: 22/04 a 16/05/2010; ciclo 2: 17/05 a 10/06/2010; ciclo 3: 11/06 a 12/07/2010; ciclo 4: 05/08 a 28/08/2010). Durante o mês de julho o experimento foi interrompido devido à baixa massa de forragem.

Os clones foram plantados por mudas, em sulcos de, aproximadamente 15 cm de profundidade, espaçados a 60 cm. Utilizaram-se estacas de 20 cm, distribuídas de forma contínua lado a lado nos sulcos. No plantio, aplicou-se superfosfato simples, na dose de 100 kg/ha de P₂O₅. Foi feita calagem 90 dias antes do plantio, utilizando calcário dolomítico para elevar a saturação de bases para 60%. As pastagens foram adubadas com 150 kg/ha de nitrogênio na forma de sulfato de amônio e 120 kg/ha de K₂O na forma de cloreto de potássio, aplicados a lanço e fracionados em três parcelas de mesma dosagem (março, abril e maio). A primeira e a segunda aplicações foram feitas gradualmente sempre após a saída das novilhas dos piquetes, e a terceira aplicação foi realizada de uma única vez, em virtude dos decréscimos da temperatura do ar e da precipitação pluviométrica, a partir do mês de maio.

Para cada clone foram utilizados sete piquetes de 900 m², totalizando 14 piquetes, os quais foram manejados sob lotação rotacionada, com intervalo de desfolha de 24 dias e quatro dias de ocupação do piquete. Porém, foram adotados ajustes no manejo das forrageiras, a fim de se adequar os critérios de entrada e saída dos animais nos piquetes. No primeiro ciclo de pastejo foram utilizadas quatro novilhas por tratamento, no segundo três novilhas e, no terceiro e quarto ciclos, duas novilhas, em função do decréscimo de acúmulo de forragem com o avançar dos ciclos em direção à estação seca do ano. O pastejo foi realizado por bezerras Holandês x Gir, de peso inicial médio de 150 kg cada. As bezerras tiveram à disposição água e sal mineral nos piquetes. Os animais foram selecionados dentro do próprio rebanho do Campo Experimental, adotando-se como critério de seleção no momento da avaliação, o peso corpóreo e a composição genética.

Para o estudo das variáveis foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições (piquetes), utilizando-se medidas repetidas no tempo.

Para altura de resíduo foi estipulado 0,30 e 0,50 m para os clones CNPGL 92-198-7 e CNPGL 00-1-3, respectivamente. Antes e após o pastejo foram feitas medições da altura do pasto (25 pontos em cada piquete), por meio de régua graduada com intervalos de um centímetro.

A massa de forragem foi estimada por meio de cortes realizados rentes ao solo, nas condições de pré e pós-pastejo. Foram retiradas três amostras dentro de cada piquete, com auxílio de uma moldura com área interna de 1m². A forragem contida no interior do quadrado foi cortada, pesada, subamostrada e levada ao laboratório. Nas subamostras foram contados os perfilhos (basais, aéreos, reprodutivos) e separados nas frações verde e morta. Em seguida, da porção verde, foram separadas as frações lâmina foliar, colmo + bainha foliar e material morto, as quais foram condicionadas em sacos de papel e secadas em estufa de ventilação forçada de ar (60±5°C; 72 horas). A partir desses procedimentos foram estimadas a densidade populacional de perfilhos, expressa por m², a relação folha:colmo de cada gramínea e as massas secas de forragem verde e morta.

Os dados foram analisados utilizando os valores médios as três unidades amostradas em cada piquete, que foram considerados como unidades experimentais. As análises de variância foram realizadas por meio de modelos mistos, utilizando-se o procedimento MIXED do programa Statistical Analysis System (SAS, 2003). A escolha da matriz de covariância foi realizada com base no Critério de Informação de Akaike-AIC (WOLFINGER, 1993), adotando-se as seguintes fontes de variação: clone, ciclo de pastejo e a interação dos fatores. Foram considerados efeitos fixos os clones e os ciclos de pastejo, bem como a interação destes fatores. Como efeitos aleatórios considerou-se o erro experimental entre unidades e o erro para a mesma unidade no tempo. As médias foram estudadas utilizando-se o teste F e o LSMEANS, para os fatores clone e ciclo de pastejo, respectivamente, a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As alturas do dossel pré e pós-pastejo foram influenciadas ($P < 0,05$) pelo clone e pelo ciclo de pastejo, não havendo interação destes fatores ($P > 0,05$).

Os maiores valores foram observados para o clone CNPGL 00-1-3, tanto no pré quanto no pós-pastejo. Os valores médios obtidos para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7 no pré e pós-pastejo foram 72,7 e 54,8 cm, e 57,6 e 43,7 cm, respectivamente. Esta diferença deve-se ao fato de que o clone CNPGL 00-1-3 apresenta porte intermediário e maior taxa de alongamento de colmo (MADEIRO, 2010), quando comparado ao CNPGL 92-128-7 de porte baixo. As alturas de resíduo obtidas para ambos os clones destacam a maior facilidade na manutenção da estrutura destes materiais. Fernandes et al. (2010) estudaram os clones de capim-elefante CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7 manejados sob pastejo de lotação rotacionada durante período das águas e não observaram diferença entre ambos os clones.

Houve redução ($P < 0,05$) das alturas médias pré e pós-pastejo com o avanço dos ciclos de pastejo (Tabela 3), decorrente, provavelmente, das condições climáticas desfavoráveis da estação seca do ano. No entanto, foi observada pequena elevação da altura pós-pastejo no quarto ciclo, o que pode ser atribuída à interrupção do experimento durante este mês, haja vista que nesse mês não havia oferta de forragem suficiente para os animais, e também à menor pressão de pastejo, decorrente da baixa oferta de forragem. Fernandes et al. (2010) também observaram o mesmo comportamento para os clones durante o período das águas.

Tabela 2. Médias e respectivos erros padrão para as alturas pré e pós pastejo de clones de capim-elefante em função do ciclo de pastejo.

Altura	Ciclos de pastejo			
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4
Pré-pastejo (cm)	75,01±2,82 ^a	68,10±2,67 ^{ab}	58,08±1,48 ^b	59,27±1,41 ^b
Pós-pastejo (cm)	56,93±1,58 ^a	48,32±0,65 ^b	43,20±0,82 ^c	47,86±1,83 ^{bc}

Médias seguidas das mesmas letras, nas linhas, não diferem entre si ($P > 0,05$) pelo teste LSMEANS.

Para a massa seca de forragem verde foi observado efeito do clone e do ciclo de pastejo ($P < 0,05$), sem a interação destes fatores ($P > 0,05$). O valor médio da massa seca de forragem verde do clone CNPGL 00-1-3 foi de 2.715 kg/ha, sendo 17% maior do que a do clone CNPGL 92-198-7, para o qual foi obtido o valor médio de 2.320 kg/ha. Destaca-se que o clone com maior produção de massa seca de forragem verde também apresentou maior altura. De acordo com Mello et al. (2002), os dados de altura indicam que, independentemente das estações do ano, a seleção de plantas de capim-elefante baseadas na produção de massa seca deve estar relacionada às plantas de porte mais alto.

Foi observada redução da produção de massa seca de forragem verde em função dos ciclos de pastejo. Os maiores valores foram obtidos no primeiro ciclo (3.060 kg/ha), não havendo diferença entre os demais ciclos, com valores médios de 2.491; 2.446 e 2.073 kg/ha, para os ciclos 2, 3 e 4, respectivamente. Esta tendência é reflexo das condições ambientais e climáticas desfavoráveis na estação seca, relacionada a fatores tais como, temperaturas supra-ótimas, fotoperíodo desfavorável ou redução na disponibilidade de nutrientes, que normalmente se verifica em condições de limitação hídrica (NABINGER & PONTES, 2001). Embora as alturas de pastejo de ambos os clones tenham aumentado no quarto ciclo, houve uma redução da massa seca de forragem verde durante este ciclo, o que pode ser explicado pela presença de perfilhos com folhas mais finas e a redução da taxa de alongamento foliar, característicos da época do ano em que foi feita a avaliação. Paciullo et al. (2003), ao

avaliarem em diferentes épocas do ano a morfogênese e o acúmulo de biomassa foliar em pastagem de capim elefante observaram folhas mais curtas de ambos perfilhos em julho e agosto. Além disso, Andrade (2001) constatou redução de quase 50% na taxa de alongamento de folhas do capim elefante não irrigado em relação ao irrigado.

Para a produção de massa seca de folhas (Tabela 3) foi observado efeito apenas do ciclo de pastejo ($P < 0,05$), não havendo diferença entre os clones, nem a interação dos fatores estudados ($P > 0,05$). Foram observados valores médios de 810 e 909 kg/ha de massa seca de folhas, em cada ciclo de pastejo, para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, respectivamente, representando, em média, 32,75% e 40,42% de folhas em relação à massa seca de forragem verde. Voltolini et al. (2008), avaliaram o capim-elefante cv. Napier, manejado sob pastejo de lotação rotacionada, e reportaram valor médio de 33,93 % para massa seca de folha em relação à massa seca de forragem, valor esse intermediário aos obtidos no presente trabalho. Destaca-se que, embora o clone CNPGL 00-1-3 tenha apresentado maior altura e maior produção de massa seca de forragem verde, foi o clone CNPGL 92-198-7 que obteve a maior proporção de massa de seca de folha, fração de maior valor nutritivo e preferencialmente consumida pelos animais.

Fernandes et al. (2010) observaram que o clone CNPGL 92-198-7 apresentou maior massa seca de folhas quando comparado ao CNPGL 00-1-3, no período das águas. Estes autores destacaram que a massa seca média de folhas obtida para o CNPGL 92-198-7 foi de 1.877 kg/ha/ciclo de pastejo.

Paciullo et al. (2003) reportaram valores de massa seca de folhas para o capim-elefante cv. Napier de 608,5 kg/ha na época seca do ano. Lopes (2001) estudou o capim-elefante cv. Napier manejado sob pastejo de lotação rotacionada, e reportou valor médio de 963 kg/ha de forragem disponível (obtida por meio de pastejo simulado), referente aos meses de abril a agosto, em pastagem manejada com 30 dias de descanso. Os valores obtidos no presente trabalho, reforçam o bom potencial produtivo desses clones, mesmo durante o período de crescimento desfavorável.

Os valores de produção de massa seca de folhas em função dos ciclos de pastejo são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Médias e respectivos erros padrão para a massa seca de folhas (kg/ha) de clones de capim-elefante em função do ciclo de pastejo

Ciclos de pastejo			
1°	2°	3°	4°
1377,1±152,7a	785,7±136,4b	409,3±125,3c	866,1±90,9b

Médias seguidas das mesmas letras, nas linhas, não diferem entre si ($P > 0,05$) pelo teste LSMEANS.

Os maiores valores de massa seca de folhas foram obtidos no primeiro ciclo (22/04 a 16/05), com queda gradual até o terceiro ciclo. Foi observado aumento da massa seca de folhas no quarto ciclo de pastejo, onde a média não diferenciou daquela obtida no segundo ciclo. Este aumento foi decorrente, provavelmente, da interrupção do experimento, devido à baixa oferta de forragem durante o mês de julho, proporcionando melhor condição para o crescimento das plantas, como descrito anteriormente, refletindo no aumento de biomassa no quarto ciclo.

Para a produção de massa seca de colmo foi observado efeito de ciclo, havendo interação dos fatores estudados ($P < 0,05$). Os valores médios observados em função dos clones e dos ciclos de pastejo são descritos na Tabela 4.

Tabela 4. Valores médios para a massa seca de colmo (kg/ha) de capim-elefante em função dos clones e dos ciclos de pastejo

Clones	Ciclos de pastejo			
	1°	2°	3°	4°
CNPGL 00-1-3	2012,4aA	1036,5bA	2504,2a A	1101,1bA
CNPGL 92-198-7	1353,39aB	1408,24aA	1569,52aB	1029,3aA

Médias seguidas das mesmas letras, minúsculas nas linhas e maiúsculas nas colunas, não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste LSMEANS e F, respectivamente.

No desdobramento da interação, estudando os clones dentro de cada ciclo, foi observada diferença entre os clones apenas no primeiro e no terceiro ciclos. A diferença obtida no primeiro ciclo é devida, provavelmente, ao reflexo das melhores condições de crescimento, ainda na transição águas/seca, contribuindo para a maior participação de colmos no clone CNPGL 00-1-3, o qual apresenta porte intermediário. No entanto, Fernandes et al. (2010) não observaram diferença na massa seca de colmos dos clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, quando avaliados no período das águas.

A diferença observada no terceiro ciclo é inesperada, uma vez que ambos os clones foram submetidos às mesmas condições de crescimento. Problemas no ajuste da pressão de pastejo ou na amostragem podem ter contribuído para a obtenção destes resultados. Fernandes et al. (2010) reportaram diferença para a massa seca de colmos nos mesmos clones em função dos ciclos, durante o período das águas.

As proporções de massa seca de colmos em relação às massas secas de forragem verde observadas para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7 foram, respectivamente, 67,25% e 59,58%, que corresponde a produção média de massa de colmo de 1664 e 1340 kg/ha/ciclo para os respectivos clones. Fernandes et al. (2010) reportaram que a participação dos colmos para ambos os clones foi em média superior a 50% no período da águas, e destacaram que tal resultado é conflitante com a principal características dos clones de porte baixo, que é a elevada proporção de folhas. Os referidos autores atribuíram estes valores à amostragem realizada por meio de cortes realizados rentes ao solo, o que pode ter influenciado nos resultados, haja vista que as amostras colhidas eram compostas em grande parte por material residual, constituído basicamente por colmos maduros. Sendo assim, os elevados valores observados no presente trabalho pode ser atribuído a metodologia da amostragem, que foi realizada da mesma forma ao descrito anteriormente, e as condições desfavoráveis de crescimento durante o período de avaliação. Voltolini et al. (2008) observaram proporção de 63,55 % de massa seca de colmos na massa seca de forragem total durante a época das águas, quando avaliaram o capim-elefante cv. Napier.

Para a produção de massa seca de material morto não foi observado efeito dos fatores avaliados ou da interação entre eles. Foram obtidos valores médios de 551,3 e 654,9 kg/ha/ciclo, para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, respectivamente.

A produção de massa seca de material morto representou, aproximadamente, 24% da massa seca de forragem. Carvalho et al. (2005) avaliaram o capim-elefante cv. Napier e registraram valor médio de 31,56% de material morto na massa total, sendo superior aos obtidos com os clones no presente estudo. Fernandes et al. (2010) avaliaram os mesmos clones sob pastejo durante o período das águas e reportaram valores inferiores aos obtidos no presente trabalho, com médias de 434 e 209 kg/ha/ciclo de pastejo para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, respectivamente. Segundo os autores, a proporção média da massa seca de material morto em relação à massa de forragem total foi de 10%. Esta proporção é menor do que a observada no presente trabalho, o que pode ser devido à menor produção de

folhas novas, com conseqüente aumento da proporção de material senescente, características do período seco.

A relação folha:colmo foi influenciada pelo ciclo de pastejo, não havendo interação dos fatores estudados. Os dados referentes à relação folha:colmo em função dos clones e dos ciclos de pastejo encontram-se na Tabela 5.

Tabela 5. Valores médios para a relação folha:colmo em função do ciclo de pastejo

Ciclos de pastejo				EP
1°	2°	3°	4°	
1,00a	0,67b	0,25c	0,85ab	0,09

Médias seguidas das mesmas letras nas linhas não diferem entre si ($P>0,05$) pelo teste LSMEANS.

Foram observadas relações folha:colmo de 0,61 e 0,77 para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, respectivamente. A elevação da relação folha:colmo observada no quarto ciclo corrobora com aumento significativo para os valores de massa seca de folhas no quarto ciclo (Tabela 4). Ambos os eventos podem ser atribuídos a interrupção do experimento, devido à baixa oferta de forragem durante o mês de julho.

A baixa relação folha:colmo dos clones avaliados observada no terceiro ciclo pode ser explicada pelo alongamento das células entrenós recém formados, decorrente do florescimento, em função do período de avaliação. Segundo Mello et al. (2002), a relação folha:colmo assume grande importância na utilização do capim-elefante sob pastejo, visto que com valores mais elevados de folhas e, conseqüentemente, melhor qualidade de forragem, permitindo-se assim maior seletividade do animal na sua dieta. Assim, a alta proporção de folhas em relação aos colmos constitui característica desejável, por estar diretamente associada com a qualidade da forragem, principalmente, em espécies que apresentam colmos mais grossos como o capim-elefante (LAREDO & MINSON, 1973).

Quanto ao número de perfilhos aéreos, foi observado efeito apenas dos ciclos de pastejo, sendo obtidos valores de 22,1; 30,4; 61,7 e 45,9 perfilhos/m²; do primeiro ao quarto ciclo, respectivamente.

Para os perfilhos basais houve diferença entre clones, não havendo efeito de ciclo de pastejo ou interação dos fatores. O clone CNPGL 92-198-7 apresentou maior valor (14,0 perfilhos/m²) quando comparado ao clone CNPGL 00-1-3 (10,0 perfilhos/m²).

O clone com menor altura apresentou a maior densidade populacional de perfilhos basais. Estes resultados estão de acordo com o reportado por Aguillarcha Varia (1985), que afirmou que a densidade de perfilhos é inversamente proporcional à altura das plantas, certamente devido à competição por luz. O maior número de perfilhos basais obtido para o clone CNPGL 92-198-7 indica seu potencial para uso sob pastejo, haja vista que quanto maior o número de perfilhos basais, maior será o número de gemas axilares para o desenvolvimento de perfilhos aéreos, os quais são a base da produção de massa de forragem durante o período de crescimento (CORSI, 1993; JACQUES, 1994). Fernandes et al. (2010) estudaram os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7 na estação chuvosa (outubro de 2009 a março de 2010) e observaram valores de 49,2 perfilhos/m² e 51,6 perfilhos/m², respectivamente. O número de perfilhos basais observados por estes autores foi superior aos do presente trabalho, demonstrando a influência da época do ano na densidade de perfilhos. Embora o pastejo estimule o perfilhamento (DONG et al., 2004), as condições ambientais desfavoráveis ao crescimento no período seco prejudicaram o desenvolvimento de novos perfilhos, visto que a deficiência hídrica afeta sua taxa de aparecimento (MORALES et al., 1997).

Os perfilhos reprodutivos variaram em função dos clones e dos ciclos de pastejo, não havendo interação dos fatores. Os valores médios para o número de perfilhos reprodutivos/m² encontram-se na Tabela 6.

Tabela 6. Valores médios para o número de perfilhos reprodutivos por m² para os clones de capim-elefante e ciclos de pastejo

Clones		Ciclos de pastejo			
CNPGL 00-1-3	CNPGL 92-198-7	1°	2°	3°	4°
2,06a	0,28b	0,39c	1,83a	1,33ab	1,11bc

Médias seguidas das mesmas letras não diferem entre si (P>0,05) pelos testes F e LSMEANS, para clones e ciclos de pastejo, respectivamente.

O clone CNPGL 00-1-3 apresentou o maior número de perfilhos reprodutivos, o que pode ser atribuído às diferenças observadas para a massa seca de colmos entre os clones em alguns ciclos de pastejo (Tabela 7). Durante o segundo ciclo (maio/junho) foi observado o maior número de perfilhos reprodutivos, influenciado principalmente pela mudança do fotoperíodo e por variáveis ambientais como a temperatura, uma vez que as plantas tropicais tendem a florescer e produzir sementes em respostas a dias ligeiramente mais curtos, antes da seca e evitando as temperaturas elevadas do verão (KERBAUY, 2004). De acordo com Delvin (1997), o período de escuro é o maior responsável pela floração das plantas de dias curtos. O aumento do perfilhamento reprodutivo também influenciou negativamente a produção de massa seca de forragem verde a partir do segundo ciclo. Isso é reflexo da redução gradual da massa seca de folha do segundo ao quarto ciclo de pastejo. Segundo Mello et al. (2002) a partir do momento em que o processo de floração é iniciado, os meristemas apicais cessam a produção de novas folhas para, a partir daí ocorrer a diferenciação e formação da inflorescência, tendo com isso uma interrupção na produção de folhas e de biomassa.

4 CONCLUSÕES

O clone CNPGL 92-198-7, quando comparado ao CNPGL 00-1-3, apresentou maior massa seca de folhas, menor massa seca de colmo e maior densidade populacional de perfilhos basais o que pode indicar maior potencial deste clone para uso sob pastejo.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILLAR CHAVARIA, A.J. **Avaliação da sobrevivência ao estresse hídrico e de outras características morfo-fisiológicas de sete clones de capim-elefante (*Pennisetum purpureum*, Schum.)** em condições controladas. Recife, 1985. 189p. Dissertação (Mestrado em Produção Animal) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 1985.
- ANDRADE, A. C. **Morfogênese, análise de crescimento e composição bromatológica do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum. cv. Napier) adubado e irrigado sob pastejo.** 2001. 81 f. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2001.
- BOTREL, M.A.; PEREIRA, A.V.; FREITAS, V.P. et al. Potencial forrageiro de novos clones de capim-elefante, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.334-340, 2000.
- BUTT, N.M.; DONART, G.B.; SOUTHWARD, M.G.; PIEPER, R.D.; MOHAMMAD, N. Effect of defoliation on plant growth of Napier grass. **Tropical Science**, v.33, p.111-120, 1993.
- CARVALHO, C.A.B.; DERESZ, F.; ROSSIELLO, R.O.P.; PACIULLO, D.S.C. Influência de intervalos de desfolha e de alturas do resíduo pós-pastejo sobre a produção e a composição da forragem e do leite em pastagens de capim-elefante. **Boletim da Indústria Animal**, v.62, n.03, p. 177-188, 2006.
- CARVALHO, C.A.B.; PACIULLO, D.S.C.; ROSSIELLO, R.O.P. et al. Morfogênese do capim-elefante manejado sob duas alturas de resíduo pós-pastejo. **Boletim da Indústria Animal**, v.62, n.2, p.101-109, 2005.
- CORSI, M. Manejo de capim-elefante sob pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 10, 1993, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba:ESALQ, 1993. p.143-168.
- COSTA, D.I.; SCHEFFER-BASSO, S.M. Caracterização morfofisiológica e agrônômica de *Paspalum dilatatum* Poir. Biótipo Virasoro e *Festuca arundinacea* Schreb. 1. Desenvolvimento morfológico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.32, n.5, p.554-579, 2003.
- DELVIN, R.M. **Fisiología vegetal.** Barcelona: Omega, 1997. 468p.
- DIAS FILHO, M.B., CORSI, M., CUSATO, S. Respostas morfológicas de *Panicum maximum* Jacq. cv. Tobiata ao estresse hídrico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.24, n.7, p.893-898, 1989.
- DONG, S.K.; KANG, M.Y.; HU, Z.Z. et al. Performance of cultivated perennial grass mixtures under different grazing intensities in the alpine region of the Qinghai-Tibetan. **Grass and Forage Science**, v.59, n.3, p.298-306, 2004.
- ETGEN, W.M., PAUL, M.R., JAMES, E.R. 1987. **Dairy cattle feeding and management.** New York: John Wiley & Sons. 638p.
- FERNANDES, P.B.; PACIULLO, D.S.C.; GOMIDE, C.A.M. et al. Acúmulo de forragem e densidade de perfilhos em pastos de capim-elefante anão submetidos à lotação intermitente, In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47, 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010.

GOMIDE, C.A.M.; GOMIDE, J.A.; PACIULLO, D.S.C. Morfogênese como ferramenta para o manejo de pastagens In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., João Pessoa, 2006. **Anais...** João Pessoa: SBZ, 2006.

GOMIDE, J.A., OBEID, J.A., RODRIGUES, L.R.A. Fatores morfofisiológicos da rebrota do capim Colômbio (*Panicum maximum*). Revista Brasileira de Zootecnia, v.8, n.4, p.532-562, 1979.

JACQUES, A.V.A. Caracteres morfo-fisiológicos e suas implicações com o manejo. In: CARVALHO, M.M., ALVIM, M.J., XAVIER, D.F. (Eds.) Capim-elefante: produção e utilização. Coronel Pacheco, MG: Embrapa-CNPGL. p.31-47, 1994.

KERBAUY, G. B. **Fisiologia vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2004. 452p.

LAREDO, M.A., MINSON, D.J. The voluntary intake, digestibility and retention time by sheep leaf and stem fractions of five grasses. **Australian Journal Agricultural Research**, v.24, p.875-888, 1973.

LOPES, R.S. **Adubação nitrogenada e potássica em pastagens de capim-elefante sob irrigação**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2001. 107p. Tese (Doutorado em Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, 2001.

MADEIRO, A.S.; PACIULLO, D.S.C.; MORENZ, M.J.F. et al. Características morfogênicas e estruturais de perfilhos basais de clones de capim-elefante manejados sob lotação rotacionada. In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47, 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010.

MATTHEW, C.; HERNANDEZ GARAY, A.; HODGSON, J. Making sense of the link between tiller density and pasture production. **Proceedings of New Zealand Grassland Association**, v.57, p.83-87, 1996.

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

MOTCHCI, E.P.; CAMARGO, M.N. Estudo expedito de solos do Estado do Rio de Janeiro para fins de classificação, correlação e legenda preliminar. Rio de Janeiro, EMBRAPA/SLNCS, 1978.

MORALES, A.; NABINGER, C.; ROSA, L.M.; MARASCHIN, G.E. Efeito da limitação hídrica sobre a morfogênese e repartição da biomassa de *Lotus corniculatus* L. cv. São Gabriel. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 34., Juiz de Fora, 1997. **Anais**. Juiz de Fora: SBZ, 1997. p.124-126.

NABINGER, C.; PONTES, L. S. Morfogênese de plantas forrageiras e estrutura do pasto. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, Piracicaba, 2001. **Anais...** Piracicaba: Fealq, 2001. p. 755-770.

PACIULLO, D.S.C., GOMIDE, J.A., RIBEIRO, K.G. Adubação nitrogenada do capim-elefante cv. Mott. 1. Rendimento forrageiro e características morfofisiológicas ao atingir 80 e 120 cm de altura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n. 06, p.1069-1075, 1998.

PACIULLO, D.S.C.; DERESZ, F.; AROEIRA, L.J.M. et al. Morfogênese e acúmulo de biomassa foliar em pastagem de capim-elefante avaliada em diferentes épocas do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.7, p.881-887, 2003.

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

STATISTICAL ANALYSIS SYSTEM, SAS Institute Inc., SAS User's Guide, Cary, USA: SAS Inst., 2003.

SILVA, S. C. da; PEDREIRA, C. G. S. Princípios de ecologia aplicados ao manejo da pastagem. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSSISTEMAS DE PASTAGENS, 3., 1997, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: Funep, 1997. p. 1-62.

SILVA, S.H.B.; SANTOS, M.V.F.; LIRA, M.A. et al. Uso de descritores morfológicos e herdabilidade de caracteres em clones de *Pennisetum* sp. de porte baixo. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.38, n.8, p.1451-1459, 2009.

VOLTOLINI, T.V.; SANTOS, F.A.P.; MARTINEZ, J.C. et al. Metabolizable protein supply according to the NRC (2001) for dairy cows grazing elephant grass. **Scientia Agricola**, v.65, n.2, p.130-138, 2008.

WOLFINGER, R.D. Covariance structure selection in general mixed models. **Communications in Statistics Simulation and Computation**, v.22, p.1079-1106, 1993.

CAPÍTULO II

VALOR NUTRITIVO DE CLONES DE CAPIM-ELEFANTE MANEJADOS SOB PASTEJO DE LOTAÇÃO ROTACIONADA

RESUMO

Objetivou-se avaliar o valor nutricional de clones de capim-elefante sob pastejo de lotação rotacionada. Foram avaliados os clones de capim-elefante CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, distribuídos em delineamento inteiramente casualizado com medidas repetidas no tempo e três repetições (piquetes). Bezerras Holandês x Zebu foram manejadas sob pastejo de lotação rotativa com cronograma de 24 dias de intervalo de desfolha e quatro dias de ocupação dos piquetes. As avaliações se iniciaram no final de abril e se estenderam até final de agosto de 2010, completando quatro ciclos de pastejo (Ciclo 1: 22/04 a 16/05; Ciclo 2: 17/05 a 10/06; Ciclo 3: 11/06 a 12/07; Ciclo 4: 05/08 a 28/08). Foram determinados os teores de proteína bruta (PB), fibra em detergente neutro (FDN), lignina (LIG) e a digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS). Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e os coeficientes de digestibilidade da matéria seca (DIVMS) foram influenciados apenas pelos ciclos de pastejo. Os maiores valores de FDN foram observados nos primeiros ciclos de pastejo sendo obtidos valores de 55,48, 55,96 e 55,7% do primeiro ao terceiro ciclo de pastejo, respectivamente, enquanto que no quarto ciclo foi observado 50,49% de FDN. Houve queda da DIVMS até o terceiro ciclo. No quarto ciclo os valores de DIVMS foram semelhantes ao do primeiro ciclo. Quanto a Lignina não foi observado efeito dos fatores estudados. Sendo assim, os elevados teores de PB e os baixos teores de FDN, evidenciam a elevada qualidade nutricional destes clones.

Palavras-chave: digestibilidade, fração fibrosa, proteína bruta

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the nutritional value of two clones of elephant grass (CNPGL 00-1-3 and CNPGL 92-198-7) managed under rotational stocking in the dry season. A completely randomized design with repeated measures and three replicates (paddocks) was used. Clones were managed under rotational stocking, with 24 rest days and four days of occupation, using Holstein x Zebu calves. The evaluations were conducted in April/May, May/June, June/July and July/August 2010. Was adopted a completely randomized design with repeated measures in time (grazing cycles) and three replications (paddocks). Crude protein (CP) and lignin (LIG) content were not influenced by clones or by grazing cycles. Neutral detergent fiber (NDF) and the in vitro dry matter digestibility (IVDMD) were affected only by grazing cycles. The highest values of NDF were observed at the firsts three grazing cycles and, in the fourth grazing cycle the NDF was reduced. The IVDMD decreased until the third cycle; however, in the fourth cycle the values obtained were similar to those of the first cycle. The high levels of CP and low NDF contents, evidence the high nutritional quality of these clones.

Key-words: crude protein, digestibility, fibrous fraction

1 INTRODUÇÃO

O Brasil apresenta cerca de 80% do seu território na faixa tropical, demonstrando inquestionável aptidão para produção de leite em sistemas baseados em pastagens (LOPES et al., 2004). A maior parte dos pastos brasileiros são formados por gramíneas do tipo C4, que são caracterizadas pela alta eficiência fotossintética e elevada taxa de crescimento (ASSIS, 1997). A contribuição desses volumosos na alimentação do rebanho pode variar em função do nível de intensificação da produção leiteira, grau de especialização ou com a exigência nutricional do rebanho, podendo chegar a 100% em sistemas menos intensivos, que utilizam animais de menor potencial genético para produção de leite (BOTREL et al., 2000).

O capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) destaca-se por sua elevada produção de matéria seca (MS) por unidade de área e pelo valor nutritivo, sendo cultivado em todo o Brasil (QUEIROZ FILHO et al., 2000; CARVALHO et al., 2005a; LIMA et al. 2007). O elevado potencial do capim-elefante para produção de leite, quando utilizado sob forma de pastejo rotativo foi demonstrado por Mattos (1997). Porém a dificuldade de manutenção adequada da estrutura de vegetação, devido ao rápido alongamento dos colmos, especialmente em manejo intensivo, é um dos seus principais limitantes quando usado sob regime de pastejo. Com isso ocorre diminuição da relação folha:colmo, da eficiência de pastejo e conseqüentemente, do valor nutricional da forragem (DERESZ et al., 1994; PACIULLO et al., 1998; PACIULLO et al., 2003; CARVALHO et al., 2005a; CARVALHO et al., 2005b). A relação folha:colmo é de grande importância do ponto de vista nutritivo e do manejo das forrageiras. De acordo com Queiroz Filho et al. (2000) a maior relação folha:colmo indica forragem de elevado teor de proteína bruta, digestibilidade e consumo, e segundo Alcântara (1986), a qualidade da forragem diminui com a maturação das folhas, pelo aumento do teor de lignina e pela diminuição da relação folha:colmo e do teor de proteína bruta. Assim a qualidade da forragem está, em parte, na dependência da quantidade de folhas que possui em relação ao colmo. O animal em pastejo tem preferência por consumir folhas e as mesmas possuem melhor valor nutritivo quando comparadas ao colmo.

A Embrapa Gado de Leite, em parceria com outras Instituições de Pesquisa e Ensino do País desenvolveu dois clones de capim-elefante: CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7. Os primeiros estudos com esses clones foram realizados na própria instituição de pesquisa, os quais caracterizaram-se por elevado potencial produtivo e alto valor nutritivo. Em virtude do seu recente desenvolvimento, pesquisas são necessárias quanto ao valor nutritivo e consumo dessas forrageiras sob condições de regime pastejo, para que possam ser adotadas práticas de manejo adequadas, permitindo assim exploração do sistema planta-animal com maior eficiência.

A composição química é um fator relevante quando utilizado como indicativa de qualidade. Contudo, deve-se considerar que essa composição é influenciada pela idade da planta e por aspectos genéticos e ambientais, uma vez que as estações do ano influenciam não somente a produção de massa verde por área, mas, principalmente, a composição química e bromatológica (DERESZ et al., 2006).

Sendo assim, objetivou-se avaliar o valor nutritivo de dois clones de capim-elefante pastejados sob regime de lotação rotacionada na estação seca do ano.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado de abril a agosto de 2010 no Campo Experimental Fazenda Santa Mônica (CESM), pertencente à Embrapa Gado de Leite localizado no município de Valença (RJ), situado nas seguintes coordenadas geográficas: 22° 21' de Latitude Sul e 43° 42' de Longitude Oeste e sob altitude média de 446 m. O clima da região, segundo a classificação de Köppen, é do tipo Cwa, mesotérmico. O período de verão é quente e chuvoso, compreendendo os meses de outubro a março e o período seco é frio, indo de abril a setembro.

As variáveis climáticas observadas durante os períodos de avaliação foram obtidas em posto meteorológico localizado a, aproximadamente, 1 km de distância do local onde foi realizado o experimento. As médias das temperaturas máxima e mínima e da precipitação pluvial durante o período experimental são apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1. Variáveis climáticas observadas no período de abril a agosto de 2010.

Mês	Precipitação (mm)	Temperatura (°C)	
		Mínima	Máxima
Abril	3,8	21,5	22,4
Mai	1,1	19,2	19,6
Junho	0,2	16,4	18,4
Julho	1,6	18,4	19,0
Agosto	0,1	17,9	18,5

O solo da área experimental é classificado como latossolo vermelho - amarelo álico a moderado, de textura argilosa (MOTHCI, 1978). A análise química do solo, na camada de 0-20 cm, revelou as seguintes características: pH (H₂O) = 5,7; P = 10,5 mg/dm³; K⁺ = 171,0 mg/dm³; H⁺ + Al⁺³ = 3,4 cmolc/dm³; Ca⁺² = 2,7 cmolc/dm³; Mg⁺² = 1,4 cmolc/dm³; V = 57,0% e MO = 1,8 dag/kg.

Foram avaliadas as variáveis: composição morfológica, alturas de dossel (pré e pós-pastejo), produção de massa seca de forragem (pré e pós-pastejo) e densidade de perfilhos em dois clones de capim-elefante, sendo um de porte baixo (CNPGL 92-198-7) e outro de porte intermediário (CNPGL 00-1-3). As avaliações se iniciaram ao final de Abril e estendendo-se até final de agosto de 2010, completando quatro ciclos de pastejo, (ciclo 1: 22/04 a 16/05/2010; ciclo 2: 17/05 a 10/06/2010; ciclo 3: 11/06 a 12/07/2010; ciclo 4: 05/08 a 28/08/2010). Durante o mês de julho o experimento foi interrompido devido à baixa massa de forragem.

Os clones foram plantados por mudas, em sulcos de, aproximadamente 15 cm de profundidade, espaçados a 60 cm. Utilizaram-se estacas de 20 cm, distribuídas de forma contínua lado a lado nos sulcos. No plantio, aplicou-se superfosfato simples, na dose de 100 kg/ha de P₂O₅. Foi feita calagem 90 dias antes do plantio, utilizando calcário dolomítico para elevar a saturação de bases para 60%. As pastagens foram adubadas com 150 kg/ha de nitrogênio na forma de sulfato de amônio e 120 kg/ha de K₂O na forma de cloreto de potássio, aplicados a lanço e fracionados em três parcelas de mesma dosagem (março, abril e maio). A primeira e a segunda aplicações foram feitas gradualmente sempre após a saída das novilhas dos piquetes, e a terceira aplicação foi realizada de uma única vez, em virtude dos decréscimos da temperatura do ar e da precipitação pluviométrica, a partir do mês de maio.

Para cada clone foram utilizados sete piquetes de 900 m², totalizando 14 piquetes, os quais foram manejados sob lotação rotacionada, com intervalo de desfolha de 24 dias e quatro dias de ocupação do piquete. Porém, foram adotados ajustes no manejo das forrageiras, a fim de se adequar os critérios de entrada e saída dos animais nos piquetes. No primeiro ciclo de pastejo foram utilizadas quatro novilhas por tratamento, no segundo três novilhas e, no terceiro e quarto ciclos, duas novilhas, em função do decréscimo de acúmulo de forragem com o avançar dos ciclos em direção à estação seca do ano. O pastejo foi realizado por bezerras Holandês x Gir, de peso inicial médio de 150 kg cada. As bezerras tiveram à disposição água e sal mineral nos piquetes. Os animais foram selecionados dentro do próprio rebanho do Campo Experimental, adotando-se como critério de seleção no momento da avaliação, o peso corpóreo e a composição genética.

Para o estudo das variáveis foi adotado o delineamento experimental inteiramente casualizado com três repetições (piquetes), utilizando-se medidas repetidas no tempo (quatro ciclos de pastejo).

Para determinação do valor nutritivo, foram usadas amostras coletadas acima da altura de resíduo, por meio da técnica de pastejo simulado, de acordo com os procedimentos de Coser et al. (2003) sendo feito a seleção de três touceiras dos clones de capim-elefante um dia antes da entrada dos animais em cada um dos piquetes avaliados. De cada um dos piquetes foram removidos manualmente as folhas e colmos macios, simulando o pastejo. Após coletadas as amostras foram pré-secas em estufa de ventilação forçada a uma temperatura de 55°C, durante 72 horas. Posteriormente, foram moídas em moinho tipo “Willey” com peneiras com crivos de 1mm. As análises bromatológicas foram realizadas de acordo com a AOAC (1990), para determinação dos teores de matéria seca a 105°C, nitrogênio total, extrato etéreo, minerais e cinzas; e Van Soest et al. (1991), para determinação dos componentes a parede celular (fibras em detergente neutro e detergente ácido e lignina). Foi também analisada a digestibilidade *in vitro* da MS (TILLEY & TERRY, 1963).

Os dados foram analisados utilizando os valores médios as três unidades amostradas em cada piquete, que foram considerados como unidades experimentais. As análises de variância foram realizadas por meio de modelos mistos, utilizando-se o procedimento MIXED do programa estatístico Statistica Analysis System (SAS, 2003). A escolha da matriz de covariância foi realizada com base no Critério de Informação de Akaike-AIC (WOLFINGER, 1993), adotando-se as seguintes fontes de variação: clone, ciclo de pastejo e a interação dos fatores. Foram considerados efeitos fixos os clones e os ciclos de pastejo, bem como a interação destes fatores. Como efeitos aleatórios considerou-se o erro experimental entre unidades e o erro para a mesma unidade no tempo. As médias foram estudadas utilizando-se o teste F e o LSMEANS, para os fatores clone e ciclo de pastejo, respectivamente, a 5% de probabilidade.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os teores de proteína bruta (PB) não foram influenciados pelos fatores estudados. Foram observados valores médios de 15,3 e 15,8% de PB para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, respectivamente.

Madeiro et al. (2010) avaliaram os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7 manejados sob lotação rotacionada no período de transição (águas/seco) e também não observaram diferença entre os clones, e reportaram valores de 20,4 e 20,5% PB, respectivamente. Os menores valores obtidos no presente trabalho podem ser atribuídos às condições desfavoráveis de crescimento durante o período seco.

Lopes (2005) reportou valor médio de 11,7% de PB, para o capim-elefante cv. Napier, manejado sob lotação rotacionada, com 30 dias de descanso e três dias de ocupação dos piquetes, e sem suplementação concentrada, no período de abril a agosto.

Deresz (2001) e Carvalho et al. (2005a) observaram valores médios respectivos de 12,7% e 13,0% de PB para o capim-elefante cv. Napier manejado em sistema de lotação rotacionada durante o período das chuvas.

Os teores de PB observados para os clones avaliados podem ser considerados elevados, tanto aqueles obtidos no presente trabalho quanto os reportados por Madeiro et al. (2010). Destaca-se que elevados teores de PB proporcionam maior aporte de compostos nitrogenados para os microrganismos ruminais, favorecendo assim a degradação da fração fibrosa no rúmen, com reflexos positivos sobre o consumo e, conseqüentemente, o desempenho dos animais. Além disso, esses valores elevados de proteína implica em menor necessidade de suplementação proteica.

Os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e os coeficientes de digestibilidade da matéria seca (DIVMS) foram influenciados apenas pelos ciclos de pastejo, não havendo interação dos fatores estudados (Tabela 2).

Foram observados teores de 55,2 e 53,9% de FDN para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, respectivamente. Madeiro et al. (2010), avaliando os mesmos clones no período de transição reportou valores de 53,3% para os teores de FDN.

Segundo Van Soest (1994), a FDN é a principal limitante do consumo voluntário em condições tropicais, por meio do efeito físico de enchimento ruminal. Portanto, quanto menor o teor da fração fibrosa da forragem, maior será o potencial de ingestão do animal, com reflexos diretos sobre a produção. Baseado nos valores de FDN observados para os clones avaliados pode-se inferir que não houve limitação do consumo de matéria seca, haja vista que tal limitação ocorre quando os valores na dieta são superiores 60% de FDN (MERTENS, 1987).

Os maiores valores de FDN foram observados nos primeiros ciclos de pastejo, com menor teor obtido no quarto ciclo (Tabela 3), o que pode ser atribuído à ocorrência de precipitação no mês de julho que, embora pequena, pode ter melhorado as condições de crescimento. No entanto, há relatos de que as plantas submetidas a estresse hídrico apresentam menor teor de parede celular vegetal (WILSON, 1983; HALIM et al., 1989), o que pode ter contribuído para o menor teor de FDN observado no quarto ciclo.

Tabela 2. Médias e erros padrão (EP) para os teores de fibra em detergente neutro (FDN) e coeficientes de digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DIVMS) dos clones de capim-elefante em função do ciclo de pastejo

Variáveis	Ciclos de pastejo				EP
	Ciclo 1	Ciclo 2	Ciclo 3	Ciclo 4	
FDN	55,48 ^a	55,96 ^a	55,73 ^a	50,94 ^b	0,62
DIVMS	70,53 ^{ab}	69,07 ^b	67,46 ^c	71,70 ^a	0,63

⁽¹⁾Médias na mesma linha seguidas pela mesma letra não diferem entre si (P>0,05) pelo teste LSMEANS.

Os clones não se diferenciaram (P>0,05) quanto à digestibilidade *in vitro* da matéria seca (DVMS). Foram obtidos os valores de 69,4 e 70,0% de DIVMS para os clones CNPG 00-1-3 e CNPGL 92-198-7, respectivamente. Os valores da DIVMS obtidos para ambos foram superiores aos descritos por Carvalho et al. (2005a) que estudaram as características morfofisiológicas e a qualidade de capim-elefante de porte normal (59% e 63,35%, respectivamente), por Lima et al. (2008) que avaliaram a composição e a digestibilidade *in vitro* de genótipos de capim-elefante, e por Lopes et al. (2005) que reportaram valor médio de 56,9% para a DIVMS, quando estudaram o capim-elefante cv. Napier manejado sob lotação rotacionada com diferentes períodos de descanso (30 a 45 dias), com ou sem uso de suplemento concentrado.

Madeiro et al. (2010) estudando os mesmos clones no período de transição águas/seca (abril a junho de 2009) também não observaram diferenças entre os clones CNPGL 00-1-3 e 92-198-7, e reportaram os respectivos valores de 73,8 e 72,7% para a DIVMS, sendo estes próximos aos obtidos no presente trabalho, evidenciando o elevado potencial nutricional destes genótipos.

Na variação da DIVMS em função dos ciclos de pastejo (Tabela 3), observou-se queda nos valores até o terceiro ciclo, com aumento na DIVMS no quarto ciclo, com valor semelhante aquele obtido no primeiro ciclo, devido, provavelmente à melhora nas condições de crescimento do terceiro para o quarto ciclo, como já descrito anteriormente.

Não houve efeito dos fatores estudados sobre os teores de lignina. Foram obtidos os valores de 3,5 e 4,1% de lignina para os clones CNPGL 00-1-3 e 92-198-7, respectivamente.

Os teores de lignina foram inferiores aos relatados por Morenz (2004) para capim-elefante cv. Napier, manejado sob lotação rotacionada com 30 dias de descanso, no período das águas. Este autor observou valor médio de 7,6% de lignina e Lima et al. (2008) relataram para clones de capim-elefante valor médio de 5,07%; Voltolini et al. (2010) reportaram teores de lignina de 6,50% ao avaliarem as características produtivas e qualitativas do capim-elefante sob pastejo.

Madeiro et al. (2010) reportaram valor médio de 2,8% de lignina para os clones. Estes valores são mais próximos daqueles observados no presente trabalho, embora sejam menores, provavelmente por influência do período de avaliação.

Segundo Santos et al. (2001), a importância da presença da lignina na forragem está associada não somente à questão da sua digestibilidade quase nula mas, principalmente, de sua ligação a outros componentes da fração fibrosa. A lignina é um componente estrutural amorfo, que parece ter função “cimentante” nas ligações dos compostos da parede celular. Aparece impregnada na celulose e hemicelulose, formando um complexo lingnocelulósico, o qual é considerado indigestível.

Os elevados teores de PB e os baixos teores de FDN, que resultaram nos elevados coeficientes de digestibilidade, indicam a elevada qualidade nutricional destes clones, haja vista que estas características permitem maior disponibilidade de compostos nitrogenados para a síntese de proteína microbiana, associada ao fato de que os teores de FDN obtidos não

indicam limitação no consumo voluntário de matéria seca, visto que, segundo Mertens (1987) a limitação física de enchimento ruminal ocorre quando os teores de FDN na dieta são superiores a 60%.

4 CONCLUSÕES

Os clones avaliados são semelhantes quanto ao valor nutritivo.

Os clones apresentaram elevados teores de proteína e baixos teores da fração fibrosa, indicando elevado potencial de utilização sob condição de pastejo.

5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALCÂNTARA, P.B. Origem das brachiarias e suas características morfológicas de interesse forrageiro: In: ENCONTRO PARA DISCUSSÃO SOBRE CAPINS DO GÊNERO BRACHIARIA, Nova Odessa, 1986. **Resumos...** Nova Odessa: Instituto de Zootecnia, 1986, p.1-14.
- A.O.C. Association of Official Analytical Chemists. Official methods of analysis, 15^aed. Virginia, 1990. 1298p.
- ASSIS, A.G. Produção de leite a pasto no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE PRODUÇÃO ANIMAL EM PASTEJO, Viçosa, 1997. **Anais...** Viçosa: UFV, 1997. p.381-409.
- BOTREL, M.A.; PEREIRA, A.V.; FREITAS, V.P. et al. Potencial forrageiro de novos clones de capimelefante, **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.2, p.334-340, 2000.
- CARVALHO, C.A.B.; DERESZ, F.; ROSSIELLO, R.O.P. et al. Influência de intervalos de desfolha e de alturas do resíduo pós-pastejo sobre a produção e a composição da forragem e do leite em pastagens de capim-elefante. **Boletim da Indústria Animal**, v.62, n.3, p.177-188, 2005a.
- CARVALHO, C.A.B.; PACIULLO, D.S.C.; ROSSIELLO, R.O.P. et al. Morfogênese do capim-elefante manejado sob duas alturas de resíduo pós-pastejo. **Boletim da Indústria Animal**, v.62, n.2, p.101-109, 2005b.
- CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E.; DERESZ, F. et al. Métodos para estimar a forragem consumível em pastagem de capim-elefante. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.7, p.875-879, 2003.
- DERESZ, F.; PAIM-COSTA, M.L.; CÓSER, A.C. et al. Composição química, digestibilidade de capim-elefante cv. Napier manejado sob pastejo rotativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.863-869, 2006.
- DERESZ, F. Produção de Leite de Vacas Mestiças Holandês x Zebu em Pastagem de Capim-Elefante, Manejada em Sistema Rotativo com e sem Suplementação durante a Época das Chuvas. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.1, p. 197-204, 2001.
- DERESZ, F.; CÓSER, A.C.; MARTINS, C.E. et al. Utilização do capim-elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) na produção de leite. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE FORRAGEIRAS DE PASTAGEM., 1994, Campinas. **Anais...** Campinas: CBNA, 1994. p.183-199.
- DERESZ, F.; PAIM-COSTA, M.L.; CÓSER, A.C. et al. Composição química, digestibilidade e disponibilidade de capim-elefante cv. Napier manejado sob pastejo rotativo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.35, n.3, p.863-869, 2006.
- HALIM, R.A.; BUXTON, D.R.; HATTENDORF, M.J. et al. Water stress effects on alfafa forage quality after adjustment for maturity differences. **Agronomy Journal**, v.81, p.189-194, 1989.
- LIMA, E.S.; SILVA, J.F.C.; VÁSQUEZ, H.M. et al. Composição e digestibilidade in vitro de genótipos de capim-elefante, aos 56 dias de rebrota. **Archivos de Zootecnia**, v.57, n.218, p.279-28, 2008.

LIMA, M.L.P.; LEME, P.R.; PINHEIRO, M.G. et al. **Vacas leiteiras mantidas em pastejo rotacionado de capim-elefante Guaçu e capim-Tanzânia: produção e composição do leite.** 2007. Disponível em: [ttp://www.infobibos.com/Artigos/2007_2/rotacionado/index.htm](http://www.infobibos.com/Artigos/2007_2/rotacionado/index.htm). Acesso em: 18/10/2007.

LOPES, F.C.F.; AROEIRA, L.J.M.; RODRIGUEZ, N.M. et al. Efeito da suplementação e do intervalo de pastejo sobre a qualidade da forragem e consumo voluntário de vacas Holandês × Zebu em lactação em pastagem de capim-elefante. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.56, n.3, p.355-362, 2004.

LOPES, R.S.; FONSECA, D.M.; OLIVEIRA, A.O. et al. Efeito da irrigação e adubação na disponibilidade e composição bromatológica da massa seca de lâminas foliares de capim-elefante. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.1, p.20-29, 2005.

MADEIRO, A.S.; PACIULLO, D.S.C.; MORENZ, M.J.F. et al. Qualidade da forragem de clones de capim-elefante de porte baixo sob lotação rotacionada, In: REUNIÃO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 47, 2010, Salvador. **Anais...** Salvador: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2010.

MATTOS, L.L. Produção de leite a pasto. In: SIMPÓSIO SOBRE TÓPICOS ESPECIAIS EM ZOOTECNIA, 1997, Juiz de Fora. **Anais...** Juiz de Fora: SBZ, 1997. p. 169-193.

MERTENS, D.R. Predicting intake and digestibility using mathematical models of ruminal function. **Journal of Animal Science**, v.64, n.5, p.1548-1558, 1987.

MORENZ, M.J.F. **Avaliação do modelo CNCPS (Cornell Net Carbohydrate and Protein System) na estimativa do consumo de matéria seca e da produção de leite de vacas mestiças em pastagem de capim-elefante (*Pennisetum purpureum* schum., cv. napier).** 2004. 221f. Tese (Doutorado em Produção Animal) - Universidade Estadual Norte Fluminense, Campos dos Goytacases, 2004.

MOTCHCI, E.P.; CAMARGO, M.N. **Estudo expedito de solos do Estado do Rio de Janeiro para fins de classificação, correlação e legenda preliminar.** Rio de Janeiro, EMBRAPA/SLNCS, 1978.

PACIULLO, D.S.C., GOMIDE, J.A., RIBEIRO, K.G. Adubação nitrogenada do capim-elefante cv. Mott. 1. Rendimento forrageiro e características morfofisiológicas ao atingir 80 e 120 cm de altura. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.27, n.06, p.1069-1075, 1998.

PACIULLO, D.S.C.; DERESZ, F.; AROEIRA, L.J.M. et al. Morfogênese e acúmulo de biomassa foliar em pastagem de capim-elefante avaliada em diferentes épocas do ano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.38, n.7, p.881-887, 2003.

QUEIROZ FILHO, J.L.; SILVA, D.S.; NASCIMENTO, I.S. Produção de Matéria Seca e Qualidade do Capim-Elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.) Cultivar Roxo em Diferentes Idades de Corte. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.29, n.1, p.69-74, 2000.

SANTOS, E.A.; SILVA, D.S.; QUEIROZ FILHO, J.L. et al. Composição Química do Capim-Elefante cv. Roxo Cortado em Diferentes Alturas. **Revista Brasileira Zootecnia**, v.30, n.1, p.18-23, 2001.

Statistical Analysis System, SAS Institute Inc., SAS User's Guide, Cary, USA: SAS Inst., 2003.

TILLEY, J.M.A.; TERRY, R.A. A two-stage technique for the in vitro digestion of forrage digestibility. **Journal of British Grassland Society**, v.18, p.104-111, 1963.

VAN SOEST, P.J. **Nutrition ecology of the ruminant**. Ithaca: Comstock Publishing Associates, 1994. p.476.

VAN SOEST, P.J.; ROBERTSON, J.B.; LEWIS, B.A. Methods for dietary fiber; neutral detergent fiber, and non starch polysaccharides in relation to animal nutrition. **Journal of Dairy Science**, v.74, p3583-3597, 1991.

VOLTOLINI, T.V.; SANTOS, F.A.P.; MARTINEZ, J.C. et al. Características produtivas e qualitativas do capim-elefante pastejado em intervalo fixo ou variável de acordo com a interceptação da radiação fotossinteticamente ativa. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.39, n.5, p.1002-1010, 2010.

WILSON, J.R.. Effects of water stress on *in vitro* dry matter digestibility and chemical composition of herbage of tropical pasture species. **Australian Journal of Agricultural Research**, v.34, p.377-390, 1983.

WOLFINGER, R.D. Covariance structure selection in general mixed models. **Communications in Statistics Simulation and Computation**, v.22, p.1079-1106, 1993.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As alturas de resíduo pós-pastejo obtidas para ambos os clones evidenciam a facilidade na manutenção da estrutura de vegetação destes materiais sob pastejo, não sendo necessário o uso de roçadas frequentes. No entanto, existem limitações quanto à forma de propagação, feita por mudas, e frequente manutenção das áreas de pastejo, devido à baixa agressividade do gênero *Pennisetum*, o que pode inviabilizar a implantação de grandes áreas.

A maior quantidade de massa seca de folha e maior densidade de perfilhos basais foram obtidas para o clone CNPGL 92-198-7. Essas características estão respectivamente relacionadas à fração de maior valor nutritivo e a maior produção de massa de forragem durante o período de crescimento. Quanto ao valor nutritivo, os clones apresentaram elevados teores de proteína bruta e baixos teores de fibra em detergente neutro, o contribuíram para os elevados coeficientes de digestibilidade da matéria seca.

As taxas de lotação médias observadas no período de avaliação para os clones CNPGL 00-1-3 e CNPGL 92-198-7 durante os quatro ciclos de pastejo foram, respectivamente, de 1,20 (máximo de 1,61; mínimo de 0,82) e 1,15 UA/ha (máximo de 1,62; mínimo de 0,83), permitindo o ganho médio diário no decorrer de 0,440 kg e de 0,546 kg, respectivamente. Destaca-se que estes valores podem ser considerados elevados, haja vista que foram obtidos na estação seca e sem o uso de suplementação.

Embora ambos os clones apresentem excelentes características para a utilização sob pastejo, o clone CNPGL 92-198-7 destaca-se em função das características produtivas, morfológicas e estruturais. Considerando-se as características produtivas e o valor nutritivo da forragem, bem como o desempenho dos animais, ambos os materiais apresentam excelente potencial para uso sob pastejo.