

Aspectos produtivos e composição química dos capins Tanzânia e Mombaça submetidos a diferentes manejos

Maria da Conceição Silva⁽¹⁾, Mércia Virginia Ferreira dos Santos⁽²⁾, Alexandre Carneiro Leão de Mello⁽²⁾, Mário de Andrade Lira⁽¹⁾, Rinaldo Luiz Caraciolo Ferreira⁽²⁾, José Nilton Moreira⁽³⁾, Erinaldo Viana de Freitas⁽¹⁾ e Iderval Farias⁽¹⁾

⁽¹⁾Instituto Agronômico de Pernambuco-IPA, Dep. de Apoio Técnico, Av. Gen. San Martin, 1371, Bonji, 50761-000 Recife, PE. E-mail: csilvaforragem@hotmail.com, mlira@ipa.br, erinaldo@ipa.br, iderval@ipa.br ⁽²⁾Universidade Federal Rural de Pernambuco-UFRPE, Dep. de Zootecnia, Av. Dom Manoel de Medeiros, s/n, Dois Irmãos, 52171-900 Recife, PE. E-mail: mercia@dz.ufrpe.br, mello@ufrpe.br, rinaldo@ufrpe.br ⁽³⁾Embrapa Semi-Árido, Rodovia BR 428, Km 152, Zona Rural, Caixa Postal 23, 56300-970 Petrolina, PE. E-mail: jmoreira@cpatsa.embrapa.br

Resumo - O experimento foi conduzido no período de novembro de 2002 a maio de 2003, na casa de vegetação, do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, PE, com o objetivo de avaliar o comportamento de duas cultivares de *Panicum maximum* Jacq. submetidos a diferentes manejos de corte. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com oito tratamentos representados pela combinação de duas cultivares de *P. maximum* (Tanzânia e Mombaça), duas frequências de corte (27 e 36 dias) e duas intensidades de corte (15 e 30 cm), com três repetições. O plantio foi realizado por meio de sementes, permanecendo três plantas/pote. Foram realizados quatro cortes com intervalos de 27 dias e três com intervalos 36 dias, sendo avaliado número de perfilhos, produção de matéria seca, altura de planta e composição química da forragem colhida. O cultivar Mombaça apresentou maior perfilhamento e maior acúmulo de matéria seca que o Tanzânia. Foram observados 9,91 perfilhos/pote e 59,24 g de MS/pote no cv. Mombaça e 9,28 perfilhos/pote e 52,20 g/pote no cv. Tanzânia. A composição química variou entre cultivar, frequência de corte e intensidade de corte, entretanto, os melhores resultados obtidos na forragem colhida na intensidade de 30 cm. Maiores acúmulos de matéria seca foram obtidos quando se associou a frequência de corte de 27 dias a intensidade de 30 cm e a frequência de 36 a intensidade de 15 cm.

Termo para indexação: altura de corte, gramíneas, intervalo de corte, *Panicum maximum*.

Productives aspects and chemical composition of Tanzania and Mombaça grasses under different management

Abstract - The experiment was carried out at greenhouse conditions of the Department of Animal Production/UFRPE, from november of 2002 to may of 2003, and aimed to evaluate two *Panicum maximum* Jacq. cultivars at different harvesting management. It was used a completely randomized design, with eight treatments represented by two cultivars (Tanzania and Mombaça), two harvesting frequencies (27 and 36 days) and two harvesting intensities (15 and 30 cm), with three replications. Seeds were sowed and after germination, three plants/plot were left. Four harvesting were performed during a 27 days frequencies and three, for 36 days frequencies. Number of tillers, dry matter accumulation, plant height and forage chemical composition were measured. It was observed 9.91 tillers/plot and 59.24 g/plot in the Mombaça and 9.28 tillers/plot and 52.20 g/plot in the Tanzânia, for number of tillers and dry matter accumulation, respectively. Chemical composition showed significant differences between cultivars, cut frequencies and cut intensities, however, best result was obtained with the crop forage at 30 cm cut intensities. The highest best dry matter accumulations were obtained in the 27 days cut frequencies associated with 30 cm cut intensities and 36 days cut frequencies association with 15 cm cut intensities.

Index terms: cut height, grass, cut intervals, *Panicum maximum*.

Introdução

O *Panicum maximum* Jacq. é amplamente conhecido e difundido no Brasil como uma espécie forrageira de elevado potencial produtivo e de grande adaptação à maioria das condições edafoclimáticas do país, além de sua enorme facilidade de propagação, o que tem levado a ser considerado invasor em algumas áreas agrícolas como os canaviais do Estado de Pernambuco.

A importância atrelada ao gênero *Panicum* para pecuária brasileira justifica o considerável número de pesquisas a seu respeito, inclusive as destinadas a encontrar genótipos promissores como as desenvolvidas pelos programas de melhoramento genético.

Nesse sentido, como resultado do processo de melhoramento genético dessa espécie, a Embrapa - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária tem lançado algumas variedades, entre elas o Tanzânia e o Mombaça que, apesar de já serem cultivados por vários produtores, necessitam de avaliações de desempenho sob diferentes intensidades e freqüências de corte em diferentes localidades do país.

A intervalos de corte de 35 dias e intensidade de 40 cm, com adubação e irrigação, o Tanzânia e o Mombaça foram produtivamente similares na Zona da Mata de Pernambuco (Santos et al., 2003) e intervalos próximos aos 35 dias tem sido o período de descanso preconizado para utilização de espécies do gênero *Panicum* sob pastejo.

Por outro lado, resultados em pastagem de Mombaça demonstraram que o período de descanso equivalente ao tempo de aparecimento de três folhas adultas/perfilho, evita o estreitamento da relação folha/colmo (Gomide, 2001) causado pelo alongamento de entrenós, além de evitar o aumento da lignificação destes perfilhos (Cecato et al., 2001) e a menor lignificação dessa forragem resulta em um alimento de melhor qualidade (Euclides, 1995).

Mello & Pedreira (2004), constataram o índice crítico de área foliar (95% de interceptação luminosa) quando foi estabelecido menos de 30 dias de descanso em pastagem de Tanzânia, adubada e irrigada, levando os autores a sugerirem pesquisas com períodos de descanso mais curtos em pastos dessa espécie, objetivando avaliar sua persistência.

Nesse contexto, associada à freqüência de pastejo, a intensidade de pastejo também influencia no desempenho das pastagens de *Panicum maximum*, sendo observada após sucessivos pastejos a 20 cm, uma tendência à degradação dessa pastagem e a 80 cm, um comprometimento na qualidade da forragem disponível (Cecato et al., 2001).

Diante do exposto, o trabalho objetivou avaliar o efeito de diferentes intensidades e freqüências de corte no comportamento produtivo e na composição química de duas cultivares de *Panicum maximum* Jacq., sob condições controladas.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no período de novembro de 2002 a maio de 2003, na casa de vegetação do Departamento de Zootecnia da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife-PE. O Município situa-se na zona fisiográfica do Litoral e Mata de Pernambuco a 8° 04'03" de latitude (S) e 34° 55'00" de longitude (W.Gr.), conforme a Fundação de Informações para o Desenvolvimento de Pernambuco (1982).

Os tratamentos experimentais resultaram da combinação de dois cultivares de *P. maximum* (Tanzânia e Mombaça), duas freqüências de corte (27 e 36 dias) e duas intensidades de corte (15 e 30 cm), alocados em um delineamento inteiramente casualizado, com três repetições.

O solo experimental foi proveniente da Estação Experimental de Itambé-PE, pertencente ao Instituto Agrônomo de Pernambuco-IPA, classificado como Podzólico Vermelho-Amarelo e textura argilosa.

A análise química do solo revelou pH = 5,2; P disponível = 40 mg/kg; Ca = 4,30 cmolc/dm³; Mg = 2,10 cmolc/dm³; Al = 0,25 cmolc/dm³ e, com base nesses resultados, antes do plantio aplicou-se o equivalente a 1,8 t/ha de calcáreo dolomítico. Após a calagem, considerando-se uma evaporação de 6 mm/dia, os potes foram irrigados a cada dois dias, durante todo período experimental, sendo a água drenada recolocada em seu referido tratamento.

O plantio foi realizado conforme a cultivar (Tanzânia e Mombaça), em potes com 14 kg de solo, por meio de sementes (20 unidades/pote) a

uma profundidade de 2 cm, nos quais realizou-se desbaste 21 dias pós-emergência das plântulas, permanecendo três plantas/pote e cada um destes pote representava uma parcela experimental.

Dois meses após o plantio, foi realizado um corte de uniformização a uma altura de 15 cm, sendo seqüenciados três cortes com freqüência de 36 dias e quatro cortes com intervalos de 27 dias apresentando igual período de avaliação (108 dias), em diferentes intensidades de corte (15 e 30 cm), conforme os tratamentos experimentais. Após cada corte as plantas foram adubadas com uréia, na dosagem equivalente a 50 kg/ha de nitrogênio.

As avaliações realizadas visaram mensurar número de perfilhos, altura de planta, acúmulo de matéria seca e os teores de proteína bruta, matéria mineral, extrato etéreo e fibra em detergente neutro (FDN).

O número de perfilhos foi determinado por meio da contagem e a altura das plantas através de medição com uma fita métrica, desde o solo até o ápice da folha bandeira alongada. Quanto ao acúmulo de matéria seca, foi obtido com a soma das produções/corte após corte e secagem a 65°C.

Os teores de proteína bruta (PB), matéria mineral (MM), extrato etéreo (EE) e fibra em detergente neutro (FDN) foram determinados conforme metodologia descrita por Silva & Queiroz (2002), em uma amostra composta por tratamento retirada do acúmulo de matéria seca após moagem e homogeneização.

Os dados foram analisados estatisticamente através da metodologia do SAS Institute Inc. (1996), sendo realizadas as análises de variância e, quando necessário os desdobramentos das interações com médias comparadas pelo Teste F ao nível de 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Os resultados demonstram a superioridade ($P < 0,05$) da cultivar Mombaça em relação à cultivar Tanzânia quanto ao número de perfilhos, à altura das plantas e ao acúmulo de matéria seca (Tabela 1), o que pode ser consequência da alta capacidade de recuperação pós corte e do êxito do Mombaça em sistemas de pastejo intensivo (Jank, 1995).

O Mombaça também foi classificado juntamente com o tradicional Colômbio em uma competição de cultivares de *Panicum* sp., como os mais produtivos (Mello et al., 2002), além de apresentar elevada percentagem de folhas e menor estacionalidade produtiva, quando comparado ao Colômbio (Müller et al., 2002).

Densidade e peso de perfilhos em uma espécie forrageira são inversamente proporcionais (Matthew & John, 1997a), entretanto, os resultados observados para o Mombaça e o Tanzânia (Tabela 1) indicam que, dentro de uma mesma espécie e sob igual manejo, o comportamento para número de perfilhos e produção de matéria seca pode ser decorrência apenas de diferenças morfológicas entre cultivares.

Tabela 1. Número de perfilhos, altura de plantas e acúmulo de M.S. em duas cultivares de matéria seca dos capins Mombaça e Tanzânia submetidos a diferentes manejos de corte.

Cultivar	Nº de perfilhos/pote	Altura de planta (m)	Acúmulo de MS* (g/pote)
Mombaça	9,91a	74,14a	59,24a
Tanzânia	8,66b	69,69b	52,20b
CV (%)	25,19	10,42	12,47

Médias seguidas de igual letra nas colunas não diferem entre si pelo teste F ($P > 0,05$).

*Acúmulo de matéria seca = acúmulo das produções em 108 dias.

Houve diferença significativa ($P < 0,05$) para os caracteres produtivos nas diferentes freqüências de corte avaliadas, sendo constatado maior perfilhamento/pote e plantas mais altas nos cortes realizados a intervalos de 36 dias (Tabela 2).

A altura do dossel forrageiro pode se constituir numa orientação adequada no monitoramento da massa de forragem na pastagem (Hodgson, 1990), sendo um indicativo de resposta das plantas ao manejo adotado. A superioridade de 6,73 cm ($P < 0,05$) na altura das plantas cortadas a intervalos

de 36 dias em relação às plantas cortadas a intervalos de 27 dias se deve ao maior período de crescimento das plantas.

Elevados níveis de desfolha em um pasto, pode promover dentre outros fatores, inibição do perfilhamento (Favoretto, 1993), sendo quanto mais severa a desfolha, maior o tempo em que a exportação de assimilados para o meristema

terminal (Robson et al., 1988). Além das conseqüências já citadas,

O aumento na freqüência e intensidade de pastejo pode ser conseqüência de uma alta pressão de pastejo sob lotação contínua, o que pode levar ao início do processo degradativo em uma pastagem (Silva et al., 2004), tornando-a incapaz de sustentar os níveis de produção e qualidade exigidos pelos animais (Kichel et al., 1997).

Tabela 2. Número de perfilhos, altura de plantas e acúmulo de matéria seca dos capins Mombaça e Tanzânia conforme as freqüências de corte utilizadas.

Freqüências de corte	Nº de perfilhos/pote	Altura de planta (m)
27 dias	8,76b	68,48b
36 dias	9,81a	75,21a
CV(%)	25,19	10,42

Médias seguidas de igual letra nas colunas não diferem entre si pelo teste F ($P>0,05$).

Houve interação entre freqüência de corte x intensidade de corte, em relação ao acúmulo de matéria seca (Tabela 3).

Ao considerar-se intensidade de corte dentro de cada freqüência de corte, observa-se que a intervalos de 27 dias, é preferível cortar as plantas a 30 cm do solo para a obtenção do melhor acúmulo de matéria seca. A intervalos de 36 dias, o maior acúmulo deveu-se as plantas cortadas a 15 cm.

Quanto a freqüência de corte dentro de intensidade de corte, constata-se que, na intensidade de 15 cm, as plantas cortadas a intervalos de 36 dias produziram mais do que aos 27 dias, o que, claramente, se deve ao maior período de

crescimento destas plantas e cortes realizados a 30 cm do solo, o maior acúmulo de matéria seca ($P<0,05$) foi obtido nas plantas colhidas a intervalos de 27 dias.

A desfolha da planta pode alterar seu padrão de partição de assimilados (Alexandrino et al., 2005), assim, se o maior índice de área foliar residual compensou o menor tempo de recuperação das plantas (Tabela 3), provavelmente esse ganho compensatório deveu-se a prioridades no destino de assimilados da planta. Vale também mencionar que a taxa de acumulação líquida de matéria seca das plantas começa a declinar a partir do 17º dia de idade (Gomide, 1997).

Tabela 3. Efeito de diferentes freqüências e intensidades de corte sobre acúmulo de matéria seca de *Panicum maximum* Jacq.

Intensidades de corte	Acúmulo de matéria seca* (g/pote)	
	Freqüências de corte	
	27 dias	36 dias
15 cm	45,17Bb	73,58Aa
30 cm	74,17Aa	62,25Bb
CV(%)	12,47	

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

*Acúmulo de matéria seca = acúmulo das produções em 108 dias.

Por outro lado, apesar do melhor desempenho produtivo ($P<0,05$) do Mombaça quando comparado ao Tanzânia (Tabela 1) e dos resultados

que podem servir como orientação na definição de intensidades e freqüências de corte mais adequadas na busca por maiores produções de forragem

(Tabela 3), observa-se que independente da cultivar, houve um acentuado declínio na produção de matéria seca com os sucessivos cortes (Figuras 1 e 2).

Vários são os fatores que influenciam a produção forrageira de uma pastagem, entre eles a espécie, as condições de meio como sistema e pressão de pastejo e as práticas de adubação (Gomide, 2001), sendo essas últimas primordiais, principalmente em sistemas intensivos, como no presente experimento e como após cada corte aplicou-se apenas adubo nitrogenado, a ausência de reposição dos demais nutrientes, pode ser a provável deste declínio produtivo.

Houve interação significativa ($P < 0,05$) entre intensidade de corte x cultivar para teor de proteína bruta das plantas (Tabela 4).

Analisando as cultivares dentro de cada intensidade de corte, observa-se que houve diferença para teor de proteína bruta entre cultivares ($P < 0,05$) apenas na intensidade de 15 cm, sendo o Tanzânia superior com 13,91% quando comparado ao Mombaça que apresentou 11,55%. Quanto as intensidades de corte dentro das cultivares, constata-se diferença entre os teores de proteína bruta apenas na cultivar Mombaça, com 11,55% para plantas cortadas a 15 cm do solo e 18,13 para cortadas a 30 cm.

O estrato superior das plantas apresenta maior proporção de folhas novas do que o estrato inferior, devido sua constante renovação durante o período de crescimento (Matthew & John, 1997b), principalmente em forrageiras cespitosas. Assim, as diferenças ($P < 0,05$) observadas para teor de proteína bruta no cultivar Mombaça (Tabela 4) pode

ser decorrência do seu melhor desempenho produtivo (Tabela 1) e, conseqüentemente, maior participação do estrato inferior.

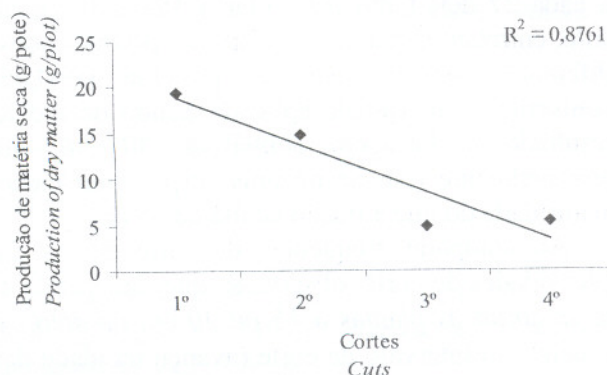


Figura 1. Produção de matéria seca do capim Tanzânia nos diferentes cortes realizados.

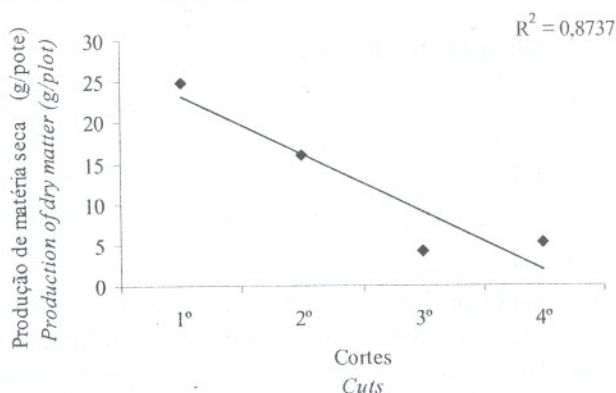


Figura 2. Produção de matéria seca do capim Mombaça nos diferentes cortes realizados.

Tabela 4. Teor de proteína bruta das cultivares Mombaça e Tanzânia submetidas a diferentes intensidades de corte.

Intensidades de corte	Proteína bruta (%)	
	Cultivares	
	Mombaça	Tanzânia
15 cm	11,55Bb	13,91Aa
30 cm	13,18Aa	13,48Aa
CV (%)	7,14	

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

Também, com relação ao teor de proteína bruta, ocorreu efeito significativo para a interação intensidade de corte x frequência de corte (Tabela 5).

Os resultados demonstram que plantas cortadas a cada 27 dias tanto faz cortar a 15 ou 30 cm do solo, entretanto, quando cortadas aos 36 dias, houve diferença para o teor de proteína ($P < 0,05$), conforme a intensidade aplicada, sendo de melhor resultado a forragem acima de 30 cm, que provavelmente trata-se de uma fração com menos maturidade do que a fração acima de 15 cm.

Ao comparar frequência de corte dentro das intensidades de corte, observa-se que, independente de se cortar as plantas a 15 ou 30 cm do solo, o aumento do intervalo de corte (avanço da idade das

plantas) promoveu diminuição no teor de proteína, o que se deve, principalmente, ao aumento na proporção dos constituintes da parede celular (Euclides, 1995), assim como uma menor porcentagem de lâminas foliares (Guerdes et al., 2005), levando a uma relação inversa entre rendimento de massa seca disponível e frequência de desfolhação.

Os caracteres matéria mineral, extrato etéreo e fibra em detergente neutro apresentaram diferença significativa ($P < 0,05$) apenas para intensidade de corte, sendo observado nas plantas colhidas a 15 cm do solo, maior teor de matéria mineral e, nas colhidas a 30 cm do solo, superior teor de extrato etéreo e fibra em detergente neutro (Tabela 6).

Tabela 5. Efeito de diferentes frequências e intensidades de corte sobre o teor de proteína bruta de *Panicum maximum* Jacq.

Intensidades de corte	Proteína bruta (%)	
	Frequências de corte	
	27 dias	36 dias
15 cm	14,45Aa	11,01Bb
30 cm	14,03Aa	12,63Ab
CV (%)	7,14	

Médias seguidas de igual letra, maiúscula na coluna e minúscula na linha, não diferem entre si pelo teste F ($P > 0,05$).

A superioridade em matéria mineral ($P < 0,05$) nas plantas colhidas à intensidade de 15 cm quando comparadas às colhidas a 30 cm, pode estar relacionada ao fato da acumulação dos minerais nos órgãos mais permanentes das plantas, entre eles

base do colmo (Malavolta, 1980). Quanto ao comportamento inverso no teor de extrato etéreo, provavelmente é consequência da maior concentração deste composto está nos órgãos mais jovens das plantas (Bleser, 1994).

Tabela 6. Características químicas do *Panicum maximum* Jacq. submetido a diferentes intensidades de corte.

Intensidades de corte	Características bromatológicas		
	Matéria mineral (%)	Extrato etéreo (%)	FDN (%)
15 cm	10,42a	2,31b	58,68b
30 cm	9,49b	2,89a	56,76a
CV (%)	5,12	12,83	3,81

Médias seguidas de iguais letras nas colunas não diferem entre si pelo teste F ($P > 0,05$).

A forragem colhida acima de 15 cm apresentou maior teor de FDN quando comparada a colhida na intensidade de 30 cm, o que pode ser associado a uma maior participação da fração inferior neste material colhido mais próximo do solo e

conseqüentemente este apresenta-se com a maturidade mais avançada.

Em gramíneas tropicais, mesmo em estágio vegetativo, teores de FDN de aproximadamente 57% como os valores apresentados na Tabela 6, são

comumente encontrados (Moore e Mott citado por Reis & Rodrigues, 1993).

A fibra tem a propriedade de enchimento do rúmen, por apresentar uma menor taxa de passagem pelo trato gastrointestinal, quando comparadas aos demais constituintes alimentares (Jung & Allen, 1995). Entretanto, a proporção de lignina e celulose na fração fibrosa das plantas forrageiras é o que determina o grau de indigestibilidade do alimento e interfere no consumo animal.

Conclusões

A cultivar Mombaça apresentou, de forma geral, melhor desempenho produtivo que o Tanzânia, o que é evidenciado por maior perfilhamento e plantas mais altas.

Maiores acúmulos de matéria seca foram obtidos quando se associou a frequência de corte de 27 dias a intensidade de 30 cm de altura e à frequência de 36 dias a intensidade de 15 cm de altura de corte.

O aumento no intervalo de corte de 27 dias para 36 dias provocou diminuição no teor de proteína bruta das plantas.

A forragem colhida na intensidade de 30 cm de altura de corte foi, geralmente, de melhor composição química.

O manejo de corte associado apenas a adubação nitrogenada, provocou queda produtiva, nos sucessivos cortes, o que torna incerta a persistência das gramíneas estudadas.

Referências

- ALEXANDRINO, E.; GOMIDE, J.A.; OLIVEIRA, J.A. de; TEIXEIRA, A.C.B.; LANZA, D.C.F. Distribuição dos fotoassimilados em plantas de *Panicum maximum* cv. Mombaça. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.5, p.1449-1458, 2005.
- BLESER, R.E. Manejo do complexo pastagem-animal para avaliação de plantas e desenvolvimento de sistemas de produção de forragens. In: PEIXOTO, A.M. (Ed.). **Pastagens: fundamentos da exploração racional**. Piracicaba: FEALQ, 1994. p.279-335.
- CECATO, U.; CASTRO, C.R. de C.; CANTO, M.W. do; PETERNELLI, M.; ALMEIDA JUNIOR, J.; JOBIM, C.C.; CANO, C.C.P. Perdas de forragem em Capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. Cv. Tanzânia-1) manejado sob diferentes alturas sob pastejo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.30, n.2, p.295-301, 2001.
- CORSI, M.; SANTOS, P.M. Potencial de produção do *Panicum maximum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p.275-304.
- EUCLIDES, V.P.B. Valor alimentício de espécies forrageiras do gênero *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p.245-273.
- FAVORETTO, V. Adaptações de plantas forrageiras ao pastejo. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOSISTEMA DE PASTAGENS, 2., 1993, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1993. p.1-17.
- FUNDAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO DE PERNAMBUCO. **Informações municipais**. Recife, 1982. n.p.
- GOMIDE, C.A.M. **Características morfológicas associadas ao manejo do capim-mombaça**. 2001. 107p. Tese (Doutorado Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2001.
- GOMIDE, C.A.M. **Morfogênese e análise de crescimento de cultivares de *Panicum maximum* (Jacq.)**. 1997. 53p. Dissertação (Mestrado Zootecnia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1997.
- GUERDES, L.; MATTOS, H.B. de; WERNER, J.C.; COLOSSA, M.T.; SANTOS, L.E. dos; CUNHA, E.A. da; BUENO, M.S.; SCHAMMASS, E.A. Características do dossel forrageiro e acúmulo de forragem em pastagem irrigadas de capim-aruaana exclusivo ou sobre-semeado com uma mistura de espécies forrageiras de inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.34, n.4, p.1088-1097, 2005.
- HODGSON, J. **Grazing management: science into practice**. Palmerston North: Longman, 1990. 203p.
- JANK, L. Melhoramento e seleção de variedades de *Panicum*. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DE PASTAGEM, 12., 1995, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1995. p.21-58.
- JUNG, H.G.; ALLEN, M.S. Characteristics of plant cell wall affecting intake and digestibility of forages by

ruminants. **Journal of Animal Science**, v.73, p.2774-2790, 1995.

KICHEL, A.N.; MIRANDA, C.H.B.; ZIMMER, A.H. Fatores de degradação de pastagem sob pastejo rotacionado com ênfase na fase de implantação. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 1., 1997, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 1997. p.193-211.

MALAVOLTA, E. **Elementos de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 1980. 251p.

MATTHEW, C.; JOHN, H. **Form and function of grass**. Massey: Institute of Natural Resources-Massey University, 1997a. 1 CD-ROM.

MATTHEW, C.; JOHN, H. **Form and function of grass**. Massey: Institute of Natural Resources-Massey University, 1997b. 1 CD-ROM.

MELLO, A.C.L.; PEDREIRA, C.G.S. Respostas morfofisiológicas do capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq. cv. Tanzânia-1) irrigado à intensidade de desfolha sob lotação rotacionada. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.2, p.282-289, 2004.

MELLO, S.Q.S.; ALVES, J.B.; BERGANASCHINE, A.F. Produção de matéria seca e composição bromatológica de cultivares de *Panicum maximum* Jacq. em diferentes idades de corte. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 39., 2002, Recife. **Anais...** Recife: SBZ, 2002. 1 CD-ROM.

MULLER, M. dos S.; FANCELLI, A.L.; DOURADONETO, D.; GARCIA Y GARCIA, A.; LOPEZ QUEJERD, R.F. Produtividade do *Panicum maximum*

cv. Mombaça irrigado, sob pastejo rotacionado. **Scientia Agrícola**, v.59, n.3, p.427-433, jul./set. 2002.

REIS, R.A.; RODRIGUES, L.R.A. **Valor nutritivo de plantas forrageiras**. Jaboticabal: s.ed., 1993. 26p.

ROBSON, M. J.; RYLE, G.J.A.; WOLEDGE, J. The grass plant - its form and function. In: JONES, M.B.; LAZENBY, A. (Eds.). **The grass crop**. London: Chapman e Hall, 1988. p.25-83.

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

SAS INSTITUTE INC. **SAS/STAT user's guide, version 6.12**. Cary, North Carolina, 1996.

SILVA, D.J.; QUEIROZ, C. **Análise de alimentos**: (métodos químicos e biológicos). Viçosa: UFV, 2002. 235p.

SILVA, M.C.; SANTOS, M.V.F.; DUBEUX JUNIOR, J.C.B.; LIRA, M.A.; YDOYAGA SANTANA, D.F.; FARIAS, I.; SANTOS, V.F. Avaliação de métodos para recuperação de pastagens de *Brachiaria humidicola* no Agreste de Pernambuco. 1. Aspectos quantitativos. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.33, n.6, p.1999-2006, 2004. supl.2.

SIMPÓSIO SOBRE PASTAGENS NOS ECOSISTEMAS BRASILEIROS: PESQUISAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL, 1995, Brasília. **Anais...** Brasília: SBZ, 1995. 200p.

Recebido em 26 de dezembro de 2005 e aprovado em 18 de novembro de 2006