

POTENCIAL PRODUTIVO DO CAPIM-MULATO E CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS EM CRESCIMENTO DIFERIDO DE VERÃO

YIELD POTENTIAL AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF MULATO GRASS IN SUMMER DEFERRED GROWTH

DARCY BITENCOURT JUNIOR¹; LOTAR SIEWERDT²; OTONIEL GETER LAUZ FERREIRA³

RESUMO

Os objetivos do trabalho foram: (1)-avaliar o potencial de produção de MS do capim-Mulato (*Brachiaria* híbrida – CIAT 36061), na estação de crescimento de verão (15/dez/05-04/abr/06) visando a obtenção de volumoso de reserva (feno-em-pé e/ou feno padrão); (2)-avaliar as características morfológicas (número de folhas verdes/perfilho, comprimento da lâmina da folha, comprimento da bainha+lâmina, largura da folha) em um solo drenado da região colonial do município de Pelotas. Os tratamentos constaram de duas alturas residuais de corte (5 e 10 cm) de desfolhação, em delineamento em blocos ao acaso, com parcelas divididas e cinco repetições. Não foram encontradas diferenças significativas para as variáveis estudadas. As médias para acumulação e teor de MS dos tratamentos foram de 6,23 t ha⁻¹ e 22,6%, respectivamente, para 111 dias de crescimento. Para comprimento de lâmina de folha mais bainha a média foi de 27,98 cm. Os comprimentos médios de lâmina dos tratamentos de 5 e 10 cm foram de 20,04 e 19,25 cm, respectivamente.

Os valores médios para largura de lâmina foram de 1,45 cm. A acumulação e o teor de matéria seca demonstraram o elevado potencial desse híbrido para produção de volumoso de reserva. O capim-Mulato demonstrou boa adaptação às condições edafoclimáticas locais. As alturas de corte avaliadas não afetaram significativamente as variáveis avaliadas.

Palavras-chave: Braquiária, capim híbrido, feno, diferimento de verão, altura residual de corte.

ABSTRACT

Dry matter yield potential of Mulato grass (*Brachiaria* hybrid – CIAT 36061) was evaluated for Summer accumulated growth (Dec 15, 2005 to Apr 4, 2006) to obtain standing hay and/or hay production, as well as morphological characteristics (number of green leaves/tiller, length of leaf blade length of leaf sheath+blade, width of blade) in a well drained soil in Pelotas, RS. Two residual cutting heights (5 and 10 cm)

¹ Discente do Programa de Pós-graduação em Zootecnia (Doutorado) do DZ/FAEM/UFPel, Prof. da Escola Agrotécnica Federal de Rio do Sul-SC, Cx.Postal 441, CEP 89160-000; darcybjunior@eafrs.gov.br

² Prof. Titular do DZ/FAEM/UFPel, Cx. Postal 354, CEP 96001-970, Pelotas, RS; lotar@ufpel.tche.br

³ Prof. Substituto do DER/FAEM/UFPel bolsista CAPES, Cx.Postal 354, CEP 96001-970, Pelotas, RS; otoniel@ufpel.tche.br

(Recebido para publicação em 18/04/2007 aprovado em 28/03/2008)

JUNIOR et al. Potencial produtivo do capim-mulato e características morfológicas em crescimento diferido de verão

were compared in a split plot randomized complete block design with five replications. No significant differences were obtained for all variables. Mean dry matter yield for both treatments was 6.23 t/ha with 22.6% dry matter content for 111 days of growth. Mean leaf sheath+blade length was 27.98 cm and mean blade length were 20.04 and 19.25 cm, respectively for 5 and 10 cm residual cutting heights. Mean leaf width was

14.5 cm. Dry matter content and accumulation showed the high potential of this hybrid, along with its adaptation to local edaphic-climatic conditions. Variables evaluated were not affected by residual cutting heights.

Key words: *Brachiaria*, hybrid pasture, hay, summer growth, cutting height.

INTRODUÇÃO

A estacionalidade da produção de plantas forrageiras, provocada por condições adversas em parte do ano, exige o planejamento a execução de práticas de conservação de forragem para esses períodos críticos (DEMARCHI et al., 1995).

A pecuária é uma das principais atividades sócio-econômicas do Rio Grande do Sul, sendo explorada basicamente em sistemas que utilizam pastagens naturais para alimentação dos rebanhos. A produção destas pastagens é sazonal, ocorrendo excesso de oferta na primavera/verão e acentuada escassez no outono/inverno, sendo prática comum a utilização do chamado “feno-em-pé” (invernada) ou feno padrão (SIEWERDT et al., 1995).

O conhecimento das características que evidenciam a condição do pasto (porcentagem de folhas e de material morto), quando associadas às informações quantitativas da forragem disponível, são de interesse para a tomada de decisões quanto às recomendações do manejo do pasto para o período de maior escassez de forragem (CANTO et al., 2001).

As gramíneas do gênero *Brachiaria* são a base da produção animal nos trópicos, ocupando mais de 40 milhões de hectares no Brasil. No entanto, são poucas as cultivares comerciais e estas se reproduzem por apomixia (LEMPP et al., 2005). Embora exista

variabilidade genética, as cultivares comerciais efetivamente utilizadas na implantação de pastagens são de quatro espécies: *B. decumbens*, *B. brizantha*, *B. ruziziensis* e *B. humidicola*, que apresentam características distintas quanto ao acúmulo de massa, qualidade, tolerância e resistência às pragas, persistência sob pastejo e exigência edafoclimática (LEMPP et al., 2006).

Apesar da rica coleção de Braquiarias existente no Brasil (Embrapa-CNPGC) há risco de deterioração genética com o passar do tempo, sendo positiva a criação de um híbrido (LEMPP et al., 2005). O cruzamento interespecífico permite superar algumas limitações varietais e associar características positivas de duas ou mais cultivares, o que é altamente estimulante para a pesquisa.

O capim-Mulato (CIAT 36061), primeiro híbrido do gênero *Brachiaria* (*B. ruziziensis* clone 44-6 X *B. brizantha* CIAT 6297), foi obtido pelo programa de melhoramento genético do Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). A partir de 2000 foi iniciada a produção e comercialização das sementes no México (GARCIA & NAVA, 2005). No Brasil o pré-lançamento ocorreu em setembro de 2003, sendo a comercialização feita em julho de 2004.

GARCIA & NAVA (2002) relataram que o capim-Mulato é gramínea perene vigorosa, de hábito perfilhado, decumbente e estolonífero, com alta

capacidade de estabelecimento. Apresenta folhas lineares lanceoladas de cor verde intenso e pubescentes. Possui um sistema de raízes profundo, o que lhe confere alta resistência às condições de seca, além de comportar-se bem durante invernos onde as condições de baixas temperaturas e dias nublados prevalecem. Tem um excelente perfilhamento e recuperação, já que apresenta um mecanismo de rebrote por gemas basais ou coroa radial, boa capacidade para emitir estolões que enraízam formando novas plantas. Sendo uma gramínea perene, vigorosa, estolonífera e de rápida recuperação ao pastoreio ou corte, conserva sua característica apomítica, com produção de sementes férteis.

Em observações realizadas em 11 locais da rede Colombiana de avaliação de *Brachiaria* (CIAT, 1999) o capim-Mulato teve elevados rendimentos de forragem e compatíveis com outros acessos de braquiárias durante a época de chuva (4,2 t MS ha⁻¹ a cada 8 semanas). Apesar que estes se reduziram substancialmente durante a época seca (2,7 t MS ha⁻¹ cada 12 semanas) foram superiores a outras espécies conhecidas de *Brachiaria*. Segundo PIZARRO et al. (1996) as gramíneas do gênero *Brachiaria* acumulam de 77 a 90% da produção total de matéria seca durante o período das águas (primavera/verão).

O objetivo do trabalho foi avaliar o potencial de produção de MS da durante o verão, visando a produção de volumoso de reserva (feno-em-pé e/ou feno padrão) e as características morfológicas (número de folhas verdes/perfilho, comprimento da lâmina da folha, comprimento da bainha+lâmina, largura da folha) do capim-Mulato submetido a duas alturas residuais de corte (5 e 10 cm) em solo drenado da região da colônia do município de Pelotas.

MATERIAL E MÉTODOS

Para este estudo foi avaliada uma área de capim-Mulato semeada em novembro/2003, através de semeadura manual a lanço em solo preparado convencionalmente. A área no primeiro ano de uso (2004) foi pastejada por três vezes, recebendo cobertura de nitrogênio (uréia 50 kg ha⁻¹). No segundo ano foi novamente pastejada, recebendo um corte a mais em relação ao ano anterior. Entretanto no mês de dezembro de 2005 a área sofreu uma roçada a 10 cm (corte de emparelhamento) e em seguida, recebeu adubação em cobertura com potássio (KCl 30 kg ha⁻¹) e nitrogênio (uréia 50 kg ha⁻¹). O ensaio foi desenvolvido na Agropecuária DARCEL no período de 15 de dezembro de 2005 a 6 de abril de 2006. A propriedade está situada no km 85 da BR 392, latitude 31° 39' 05" sul e longitude 52° 28' 15" oeste, altitude de 93 m, município de Pelotas – RS. A precipitação pluvial total no período experimental foi de 376 mm, e as médias de temperaturas máxima e mínima foram de 28,2 e 11,9 °C, respectivamente, sendo o clima da região do tipo Cfa (Köppen-Geiger). O solo, ao final do período experimental, na camada de 0-20 cm, apresentou os seguintes valores: pH em água, 5,2; Ca=3,24 cmol_c dm⁻³; Mg=0,76 cmol_c dm⁻³; Al=0,2 cmol_c dm⁻³; H⁺+ Al³⁺, 3,36 cmol_c dm⁻³; P= 5,04 mg dm⁻³; K=55,8 mg dm⁻³ e saturação por bases de 55 %. Os tratamentos constaram de duas alturas (5 e 10 cm) de resíduo de desfolhação em um delineamento em blocos ao acaso, com parcelas divididas, com cinco repetições. As sub-parcelas mediram 4 x 2,5m, sendo que a área de amostragem (U.A.) foi de 0,2 x 0,5m. O corte da pastagem ocorreu com 111 dias de crescimento em abril de 2006. As avaliações agrônômicas consistiram do corte manual de quadrados na U.A. para avaliação do acúmulo de matéria verde dos perfilhos (MV 0,1m²) e posterior

determinação de matéria seca total (MS ha⁻¹ e %). Após o corte na U.A. o restante da área das parcelas e subparcelas foram uniformizadas com roçadeira costal em relação a altura residual dos tratamentos (5 ou 10 cm). As avaliações morfológicas das lâminas foliares foram realizadas em cinco plantas (perfilhos) em cada subparcela. Foram amostradas de cada planta (perfilho), o número de folhas verdes, folhas mortas, lâminas expandidas, lâmina + bainha e largura de folha. Após o corte, as plantas foram pesadas, e os componentes: lâminas foliares, colmo mais bainha e material morto, separados, pesados, sub-amostrados e processados para a estimativa da matéria seca (65° C). As médias foram comparadas pelo teste de Duncan (P<0,01). A análise estatística foi feita com o Programa Estatístico SANEST - (ZONTA & MACHADO, 1984).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os comprimentos médios de lâmina de folha mais bainha, nas alturas residuais, foram 27,08 e 28,88 cm, para 5 e 10 cm, respectivamente. Não houve diferença significativa entre os tratamentos e a média (Tabela 1) para as duas alturas foi de 27,98. Estes valores ficaram cerca de 21% abaixo dos mínimos relatados por GARCIA & NAVA (2002), que encontraram médias entre 35 e 40 cm. Os comprimentos médios de lâmina foram de 20,04 e 19,25 cm, não apresentando diferença estatística (Tabela 1). Estes comprimentos representaram 69% e 71% do tamanho total da folha expandida em relação à soma de lâmina mais bainha, demonstrando elevada proporção de material de melhor qualidade para consumo. Segundo LEMPP et al., (2006) lâminas foliares constituem o principal componente morfológico de utilização pelos animais (pastejo-feno).

Tabela 1-Número de folhas verdes em cinco perfilhos (FV), comprimento de lâmina da folha (LA), comprimento de lâmina+bainha da folha (LA+B), largura de folha (Larg). Produção de matéria seca (MS, t/ha) e teores de matéria seca (MS, %) do capim-Mulato.

	FV 5perf.-1perf.	LA (cm)	LA+B (cm)	Larg (cm)	Produção de MS (t/ha)	MS (%)
Resíduo						
5cm	20,36- 4,07	20,04	28,88	1,45	6,34	22,75
10cm	20,33- 4,06	19,25	27,08	1,44	6,11	22,58
Média Geral	20,34- 4,06	19,65	27,98	1,45	6,23	22,66
CV%	2,88	11,50	8,96	4,06	16,90	2,72

(Duncan P<0,01).

Quanto à largura de lâmina os valores encontrados não mostraram diferenças significativas (Tabela 1), sendo a média geral de 1,45. O valor médio obtido neste trabalho, representou em média, 50% do

valor máximo citado por GARCIA & NAVA (2002) para o capim-Mulato, cujos valores foram de 2,5 a 3,0 cm.

O número de folhas por perfilho (colmo) foi cerca de 100% inferior aos relatados por GARCIA & NAVA (2002), que encontraram valores médios de 9 a

10 folhas por colmo. Os valores observados não mostraram diferença significativa (Tabela 1), sendo a média geral de 4,06 para folhas verdes/perfilho. A soma total de folhas (verdes + mortas) alcançou 4,38/perfilho. Importante ressaltar que o *stand* de plantas (70%) na data da avaliação (06-04-2006) estava na fase reprodutiva após crescimento livre de 111 dias. A espécie apresenta hábito indeterminado de crescimento, influenciando diretamente a morfologia com alongamento de colmos, manutenção de folhas (0,32 folhas/perfilho) em número e tamanho (comprimento – largura/lâmina), refletindo a baixa proporção das folhas inferiores mais velhas (folhas mortas).

A matéria seca (MS) acumulada durante o período (Tabela 1) não apresentou diferença significativa entre os tratamentos, tanto em relação ao total de MS produzida quanto ao teor de MS. Não houve efeito da diferença entre as alturas residuais de corte, no acúmulo de MS, mesmo em função do estágio de crescimento-alongamento (70% florescimento). Segundo EUCLIDES et al. (1990) o pastejo diferido consiste em selecionar determinadas áreas de pasto e vedá-las ao acesso dos animais, no fim do verão, e tem-se mostrado promissor, por ser uma opção de baixo custo e de fácil adoção. A média obtida de produção de MS e teores de MS foi de 6,23 t ha⁻¹ e 22,6% MS, respectivamente para 111 dias de crescimento. FULKERSON & DONAGHY (2001) citaram que para adequada utilização do pasto é necessário a determinação do limite máximo e mínimo do intervalo entre desfolhações. SIEWERDT et al. (2005) relataram que com o avanço da época de utilização da forragem, apesar do maior acúmulo de biomassa, ocorre diminuição da qualidade. Épocas de utilização precoces, por sua vez, estão ligadas a períodos de acúmulo curtos, os quais podem não ser suficientes para que as plantas acumulem quantidade

suficiente de biomassa coletável. O prazo (limite) máximo para a coleta é determinado pelo início da senescência (FULKERSON & DONAGHY, 2001) a partir da qual os tecidos perdem valor nutritivo. A relação entre a média para folha verde (4,06) e morta (0,32) por perfilho (7,94%), demonstrou que o período de diferimento (111 dias) utilizado parece ter sido o limite para que não existam maiores perdas, quando se procura acumulação e qualidade da MS. Segundo EUCLIDES et al. (2006) é possível reservar o excesso de forragem produzida no período das águas para pastejo direto durante o período crítico, desde que sejam selecionadas forrageiras adequadas para períodos de diferimento e de utilização específica, como já demonstrado para braquiárias (EUCLIDES et al., 1990; COSTA et al., 1993; LEITE et al., 1998). Embora o intervalo de 111 dias (15,8 semanas) tenha sido o dobro daquele utilizado por CIAT (1999), de 8 semanas, os valores da acumulação (6,23 t MS ha⁻¹) em função das condições locais ficaram 25% abaixo dos obtidos durante a época de chuvas na Colômbia. Entretanto, GARCIA & NAVA (2003) encontraram em Tabasco, México valores de 1,9 t MS ha⁻¹ na época das chuvas, em fluvisóis de média fertilidade em cortes realizados a cada 4 semanas, o que representa 18%, inferior ao resultado aqui obtido. Porém, cabe mencionar que o solo apresentou problemas de drenagem o que pode ter limitado o rendimento. Para as condições com períodos de seca mais longo, 5 a 6 meses, Angel (2003) citado por GARCIA & NAVA (2005) obteve na Costa Rica rendimentos de 2,03 e 0,903 t MS ha⁻¹, respectivamente nas chuvas e na seca, valores inferiores aos obtidos em nossas condições.

COUTO (1994) trabalhando em um planossolo hidromórfico eutrófico solódico, relatou médias por corte de 3,35 e 3,80 t MS ha⁻¹, respectivamente para *B.brizantha* e *humidicola*. Foram realizados dois

cortes, com 56 dias de crescimento cada, com duas alturas de resíduo (5 e 10 cm) e 75 kg N⁻¹ ha⁻¹ por corte com 535 mm de chuva nos 112 dias de crescimento de verão. Contudo, mesmo com precipitação superior em 33%, e quantidade de nitrogênio utilizada (3 vezes maior) a produção total de MS para *B. brizantha* foi de 6,75 t ha⁻¹, muito próxima e comparativamente inferior aos 6,23 t MS ha⁻¹ obtidas com o capim-Mulato (com apenas 376 mm de chuva e uma aplicação de 50 kg N⁻¹ ha⁻¹ no início do verão).

Os teores de MS obtidos ficaram abaixo daqueles normalmente encontrados para espécies anuais e perenes utilizadas para produção de feno como: aveia-25,4%, azevém-26,6%, pangola-23,8%, hemária-27,1% (FREITAS et al., 1994) e coastcross-24% (VILELA et al., 2006). Os teores de MS demonstraram o potencial da espécie para conservação de forragem seja na forma de diferimento (feno-em-pé) ou feno padrão, visto que mesmo com um crescimento livre de 111 dias, e estando com 70% dos perfilhos na fase reprodutiva, as plantas apresentaram teores médios de 22,6% de MS. A partir dos resultados de acúmulo de forragem é possível se estabelecer estratégias de desfolhação mais eficientes, que aumentem de produção, aliada a maior eficiência produtiva (MARCELINO et al., 2005).

Um possível efeito da adubação de 50 kg N ha⁻¹ após o emparelhamento em dezembro de 2005 parece não ter existido, devido à baixa precipitação (1,9 mm) ocorrida nos 15 dias seguintes. Contudo, tomando como base os dados meteorológicos do período, os valores de precipitação de 376 mm no período foram suficientes para o crescimento e desenvolvimento, bem como, os valores de temperaturas média mínima (11,9 °C) e máxima (28,2 °C). GARCIA & NAVA (2005), relatam que o capim-Mulato se adapta a condições de clima tropical úmido e tropical sub-úmido,

em altitudes de 0 a 1800 m e precipitações pluviais a partir de 700 a 800 mm, tendo excelente tolerância à seca (5 a 6 meses) e às queimadas, boa tolerância às baixas temperaturas e geadas, não tolerando porém inundações.

Quanto às condições de fertilidade do solo sob o crescimento e desenvolvimento da planta durante o experimento parece não ter havido impedimentos. O capim-mulato requer solos de fertilidade natural média a alta, com boa drenagem natural, adaptando-se a pH desde ácidos a alcalinos (4,2 - 8) (GARCIA & NAVA, 2005). Ao final do período experimental, após avaliação química do solo, foram encontrados valores muito baixos para o fósforo e baixos para matéria orgânica, tomando como referência os valores da Comissão de Fertilidade do Solo do RS/SC (2004). Entretanto, apesar destes baixos valores as plantas não apresentaram sintomas visuais de deficiência para o fósforo.

Embora não tenha sido feita a contagem/controle de insetos, foi observada tolerância à cigarrinha das pastagens corroborando os relatos de GARCIA & NAVA (2005). Da mesma forma não foram verificados danos provocados por lagartas ou a presença isolada de fungos, o que também favoreceu a produção de matéria seca.

CONCLUSÃO

A acumulação (6,23 t ha⁻¹) e o teor de matéria seca (22,66%) demonstram o elevado potencial desse híbrido para produção de volumoso de reserva, indicando adaptação às condições edafoclimáticas locais.

REFERÊNCIAS

- CANTO M. W., CECATO, U., PETERNELLI, M. Efeito da Altura do Capim-Tanzânia Diferido nas Características da Pastagem no Período do Inverno. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.30 n.4, p. 22- 26, 2001.
- CIAT - Centro Internacional de Agricultura Tropical. Project IP-5 Tropical Grasses and Legumes: Optimizing genetic diversity for multipurpose. In: Annual Report 1999, v. 1, **Proceedings...** Cali: CIAT, 1999. 142-144p.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO - RS/SC. **Manual de adubação e calagem para os Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina**. 1. ed. Porto Alegre: SBCS, Núcleo Regional Sul/EMBRAPA-CNPT, 2004. 394p.
- COSTA, N. L.; OLIVEIRA, J.R.C.; PAULINO, V.T. Efeito do diferimento sobre o rendimento de forragem e composição química de *Brachiaria brizantha* cv. Marandu em Rondônia. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v.22, n.3, p.495-505, 1993.
- COUTO, A. C. A. **Avaliação de duas espécies de *Brachiaria* visando controlar a revisão por *Eragrotis plana* Nees**. Pelotas, 1994. 161p. (Mestrado em Zootecnia)-Faculdade de Agronomia "Eliseu Maciel", Universidade Federal de Pelotas.
- DEMARCHI, J.J.A.A.; BOIN, C.; BRAUN, G. A cultura do sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) para produção de silagens de alta qualidade. **Zootecnia**, Nova Odessa, v.33, n.3, p.111-136, 1995.
- EUCLIDES, V.P.B.; FLORES, R.; MEDEIROS, R. N. et al. Diferimento de pastos "*Brachiaria decumbens*" CV. BASILISK e "*Brachiaria brizantha*" CV. MARANDU, na região do cerrado. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43, 2006, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. (CD ROM).
- EUCLIDES, V.P.B.; VALLE, C.B. do; SILVA, J.M. da; et al. Avaliação de forrageiras tropicais manejadas para a produção de feno-em-pé. **Revista Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.25, n.3, p.393-407, 1990.
- FREITAS, E. A. G.; DUFLOTH, J. H.; GREINER, L. C. **Tabela de composição químico-bromatológica e energética dos alimentos para animais ruminantes em Santa Catarina**. Florianópolis: EPAGRI, 1994. 333p.
- FULKERSON, W.J.; DONAGHY, D.J. Plant-soluble carbohydrate reserves and senescence – key criteria for developing an effective grazing management system for ryegrass-based pastures: a review. **Australian Journal of Experimental Agriculture**, Collingwood, v.41, n.2, p.261-275, 2001.
- GARCIA, J. D. G.; NAVA, F. M. **Pasto Mulato** – Excelente alternativa para produção de carne e leite em zonas tropicais. Campinas. Grupo Papalotla, 2005. 17p. (Boletim Técnico, 1).
- GARCIA, J. D. G.; NAVA, F. M. Producción anual de forraje de cuatro de *Brachiaria* em Tabasco. In: Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria, 16.; Villahermosa, **Anais...** Villahermosa: INIFAP-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias de México, 2003. p.126-128.
- GARCIA, J. D. G.; NAVA, F. M. Comparición Morfológica de *Brachiaria* híbrida cv. *Brachiaria brizantha* cv. Insurgente. In: Reunión Científica Tecnológica Forestal y Agropecuaria, 15.; Villahermosa, **Anais...** Villahermosa: INIFAP-Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias de México, 2002. p.6-7.

LEITE, G.G.; COSTA, N.L.; GOMES, A.C. **Épocas de diferimento e utilização de gramíneas cultivadas na região do Cerrado**. Planaltina: Embrapa-CPAC, 1998. 23p. (Boletim de Pesquisa, 40).

LEMPP, B.; VALLE, C. B.; RESENDE, R. M. S. et al. Avaliação do desaparecimento de tecidos em lâminas foliares de três famílias de meios-irmãos de *Brachiaria*. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 43., 2006, João Pessoa, **Anais...** João Pessoa: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2006. (CD ROM).

LEMPP, B.; VALLE, C. B., RESENDE, R. M. S., et al. Comparação de características anatômicas e agronômicas entre genótipos de "*Brachiaria*" In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia, **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005. (CD ROM).

MARCELINO, K.R.A; NASCIMENTO JR., D; Da SILVA, S.C. et al.. Acúmulo de forragem em "*Brachiaria brizantha*" cv. marandu submetida a intensidades e freqüências de desfolhação. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia, **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005. (CD ROM).

PIZARRO, E.A.; VALLE, C.B.; SÉLLER-GREIN, G. et al. Regional experience with *Brachiaria*: Tropical America-savannas. In: MILES, J.W.; MAASS, B.L.; VALLE, C.B. et al. Eds.. **Brachiaria: Biology, agronomy and improvement**. Cali: Centro Internacional de Agricultura Tropical; Brasília: Embrapa-CNPQC, 1996. p.225-246.

SIEWERDT, L.; BITENCOURT JUNIOR, D.; FERREIRA, O. G. L. Produção e qualidade da forragem do campo natural de planossolo, submetido a diferimento e fertilização nitrogenada In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2005. (CD ROM).

SIEWERDT, L.; NUNES, A. P.; SILVEIRA JÚNIOR, P. Efeito da adubação nitrogenada na produção e qualidade da matéria seca de um campo natural de planossolo no Rio Grande do Sul. **Revista Brasileira de Agrociência**, Pelotas, v.1, n.3, p.157-162, 1995.

VILELA, D.; LIMA, J.A. ; RESENDE, J.C. et al. Desempenho de vacas da raça Holandesa em pastagem de *coastcross*. **Revista Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.35, n.2, p.555-561, 2006.

ZONTA, E.P. MACHADO, A. A. **SANEST**: programa de análise estatística para microcomputadores. Pelotas: Editora da UFPEL, 1984.