



PARÂMETROS FITOMÉTRICOS PARA *BRACHIARIA DECUMBENS* EM LATOSSOLO DO CERRADO

Edna Maria Bonfim-Silva¹, Maria Débora Loiola Bezerra², Tonny José Araújo da Silva¹, Carlos Eduardo Avelino Cabral³, Marcel Thomas Job Pereira⁴

1. Professor Adjunto do Departamento de Engenharia Agrícola e Ambiental da Universidade Federal de Mato Grosso UFMT/ Rondonópolis-MT– Brasil.

(embonfim@hotmail.com)

2. Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Mato Grosso UFMT/ Rondonópolis-MT– Brasil.

3. Doutorando em Agricultura Tropical, Universidade Federal de Mato Grosso UFMT

4. Graduando do curso de Engenharia Agrícola e Ambiental, Universidade Federal de Mato Grosso UFMT/ Rondonópolis-MT– Brasil.

Recebido em: 04/05/2012 – Aprovado em: 15/06/2012 – Publicado em: 30/06/2012

RESUMO

Os parâmetros fitométricos são empregados para avaliar desenvolvimento vegetativo da planta, assim também como a produtividade. Objetivou-se identificar os parâmetros fitométricos que apresentam correlação com a massa seca da parte aérea de *Brachiaria decumbens* em Latossolo do Cerrado. O experimento foi conduzido na casa de vegetação da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis, no período de dezembro de 2010 a janeiro de 2011. Utilizou-se a *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk cultivada em vasos de 2 dm³ contendo três plantas. A coleta de dados foi realizada a cada sete dias, totalizando um período de 35 dias. Os parâmetros avaliados foram: altura de colmo (cm); altura ate o ápice da folha em expansão (cm); altura de perfilho (cm); diâmetro de colmo (mm); número de folhas; área foliar (cm²). Todos os parâmetros, exceto diâmetro de colmo, possuem correlação com massa seca da parte aérea da *Brachiaria decumbens*. O parâmetro fitométrico que melhor estima a massa seca da parte aérea de *Brachiaria decumbens* é a altura de colmo.

PALAVRAS-CHAVE: Altura de colmo, capim-braquiária, massa seca da parte aérea.

FITOMETRICS PARAMETERS TO ESTIMATE PRODUCTION OF *BRACHIARIA DECUMBENS* IN OXISOL OF THE CERRADO

ABSTRACT

The fitometrics parameters are used to evaluate vegetative growth of the plant, so as productivity. The objective was to identify the fitometrics parameters that correlate with the shoot dry mass of *Brachiaria decumbens* in the Oxisol of the Cerrado. The experiment was conducted in a greenhouse at the Federal University of Mato Grosso, Campus Rondonópolis, from December 2010 to January 2011. We used the *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk cultivated in pots of 2 dm³ containing three plants. Data collection was performed every seven days, totaling a period of 35 days. The fitometrics parameters were: height of culm (cm); height to the apex of the leaf in expansion (cm); height of tiller (cm); diameter of culm (mm); number of sheets; leaf

area (cm²). All fitometrics parameters, except the culm diameter, correlates with shoot dry mass of *Brachiaria decumbens*. The fitometric parameter that best estimates the shoot dry mass of *Brachiaria decumbens* is the height of culm.

KEYWORDS: culm height, signal grass, shoot dry mass

INTRODUÇÃO

No Brasil, o sistema de produção animal de bovinos predominante é a pasto, visto que a pastagem é a opção de menor custo. Utilizada como principal fonte de alimento para os rebanhos (MELLO et al., 2004).

Os capins do gênero *Brachiaria* ocupam espaços cada vez maiores na pecuária brasileira, inserindo o Cerrado no processo produtivo. Em pouco tempo, a *Brachiaria* por ser uma planta adaptável às condições edafoclimáticas do Cerrado passou a ser o suporte alimentar na criação de gado, tanto de corte quanto de leite. Esse gênero não se restringiu a bovinocultura, fazendo parte do manejo de caprinos, ovinos e bubalinos.

A informação da produção de forragem é muito importante, no manejo das pastagens, para determinar a sua capacidade de suporte. Para estimar a massa de forragem a medição é primordial para a interpretação do desempenho animal no pasto. Além disso, a estimativa da massa seca da parte aérea de forragem torna-se importante também na experimentação de base, uma vez que a massa de planta quantificada de modo não destrutivo pode ser um auxílio no aprimoramento de metodologias de manutenção de umidade do solo.

De acordo com CARVALHO et al., (2008), a determinação da disponibilidade de forragem em pastagem é de fundamental importância, tanto para a pesquisa científica quanto para o planejamento da exploração racional de áreas manejadas comercialmente. Por isso, há necessidade de se estimar de forma simples e precisa a taxa de acúmulo de matéria seca, permitindo assim, os cálculos da taxa de lotação, capacidade de suporte, e o desempenho animal, com o objetivo final de tornar o sistema produtivo e sustentável.

O conhecimento da capacidade de produção de matéria seca, junto com os dados de qualidade e composição botânica do ambiente de pastejo, é essencial para o desenvolvimento de um programa de manejo da pastagem que permita a maior produção MS e o maior ganho por área (PELLEGRINI et al., 2006).

Segundo PEDREIRA (2002), passa a ser importante identificar características da vegetação que estejam altamente correlacionadas com a massa da forragem e que possam ser medidas rápida e facilmente. Deste modo, surgiram os métodos indiretos para avaliação da disponibilidade de forragem de maior operacionalidade. Esses métodos não destroem a planta forrageira no momento da amostragem.

A cobertura do solo pela forrageira tem redundado em um melhor controle da erosão. No Brasil, estima-se que existe mais de 30 milhões de ha de pastagens degradadas apenas do gênero *Brachiaria*. A recuperação dessas áreas torna-se estratégica pela importância econômica do sistema, além do aspecto de preservação do meio ambiente (VIANNA et al., 2008).

Nesse contexto, objetivou-se identificar os parâmetros fitométricos que apresentam correlação com a massa seca da parte aérea de *Brachiaria decumbens* em LATOSSOLO do Cerrado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na casa de vegetação da Universidade Federal de Mato Grosso, Campus Universitário de Rondonópolis (UFMT/CUR), no período de dezembro de 2010 a janeiro de 2011.

A espécie forrageira utilizada foi a *Brachiaria decumbens* cv. Basilisk. As parcelas experimentais foram compostas de vasos com capacidade de 2 dm³ contendo três plantas. Os dados foram coletados a cada sete dias, durante 35 dias, sendo que em cada dia de coleta eram cortadas as plantas presentes em oito vasos. No total, foram utilizados 40 vasos.

O solo utilizado foi em LATOSSOLO Vermelho da camada de 0-20 cm coletado em área de Cerrado nativo, na região de Rondonópolis-MT. A saturação por bases foi elevada para 40%, com o uso de calcário dolomítico (PRNT=80,3%), que reagiu por 40 dias, mantendo-se o solo a 60% da capacidade de campo, por meio do método gravimétrico.

As sementes de *Brachiaria decumbens* passaram por processo de quebra de dormência por meio do método de escarificação química com ácido sulfúrico (H₂SO₄) concentrado (98%). As sementes foram imersas em ácido sulfúrico por 10 minutos, sendo posteriormente lavadas em água corrente. Em seguida, as sementes foram semeadas em bandejas de areia lavada.

Transcorrido nove dias da semeadura foi realizado o transplântio de sete mudas por vaso. Foi realizado o desbaste seis dias após o transplântio, deixando três plantas por vaso. O critério de seleção das mudas foi o vigor e homogeneidade.

A adubação de implantação foi realizada dois dias antes do transplântio, com fósforo na dose de 200 mg dm⁻³, cuja fonte utilizada foi o superfosfato simples. A segunda adubação foi realizada dez dias após o transplântio, com nitrogênio e potássio, nas doses de 200 e 150 mg dm⁻³, com as fontes uréia e cloreto de potássio, respectivamente.

As variáveis avaliadas foram: altura da planta (medida da superfície do solo até a curvatura da última folha expandida); altura do colmo (medida da superfície do solo até a lígula da última folha expandida); altura até o ápice da folha em expansão; diâmetro do colmo; número de folhas; área foliar estimada pelo produto entre o comprimento, a largura média das folhas e fator de correção (F) igual a 0,835 (SCHIAVUZZO et al., 1998). E a massa seca da planta abrange a massa seca de todos os perfilhos que formam a planta.

As alturas, comprimento e largura média da folha expandida foram medidos com régua graduada. O diâmetro de colmo foi medido por meio de paquímetro digital e o número de folhas equivale ao total de folhas expandidas.

Realizou-se análise de correlação entre os parâmetros fitométricos e a massa seca de cada perfilho. Correlacionou-se também as alturas do maior perfilho de cada planta e a maior soma do produto entre comprimento e a largura média das folhas com sua respectiva massa seca. Utilizou-se programa estatístico Assistat versão 7.6.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As alturas de colmo (Figura 1A), do perfilho (Figura 1B) e até o ápice da folha em expansão (Figura 1C) apresentaram correlação positiva com a massa seca do perfilho. Das três alturas medidas, a altura de colmo (Figura 1A) apresentou maior coeficiente de correlação, enquanto a altura até o ápice da folha em expansão apresentou o menor coeficiente (Figura 1C). Isso se justifica devido a altura de

colmo apresentar maior objetividade na medição, apresentando, portanto, menor variação.

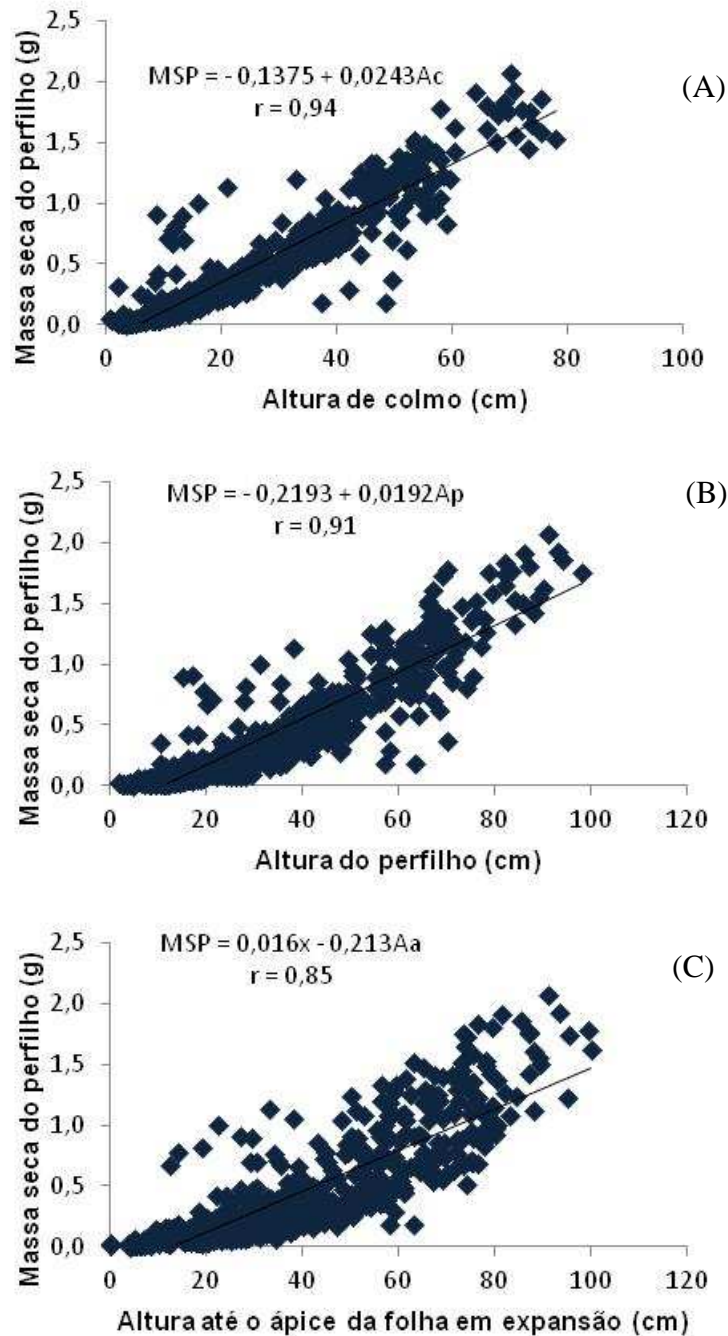


Figura 1. Correlação entre massa seca do perfilho (MSP) e altura do colmo (Ac) (A); altura do perfilho (Ap) (B) e altura até o ápice da folha em expansão (Aa) (C) de *Brachiaria decumbens* ao longo de 35 dias de desenvolvimento.

A altura até o ápice da folha em expansão apresenta grande variabilidade pelo fato da folha ainda estar em crescimento. No caso da altura do perfilho, a última folha expandida nem sempre apresentava curvatura definida sendo necessária a

interferência do pesquisador para arquear a folha e então fazer a medição. A altura da planta já foi utilizada para estimar massa de forrageiras do gênero *Cynodon* (DA SILVA & CUNHA, 2003), que apresentou coeficientes de correlação variando de 0,40 a 0,85; em função da estacionalidade. A produção da massa verde de *Brachiaria decumbens* já foi estimada com a altura da planta, com um coeficiente de correlação de 0,94 (COSTA et al. 2009). A produção de forragem em pastagem de *Brachiaria decumbens* pode ser estimada a partir do método de medidas de altura do relvado (COSTA et al., 2009). No trabalho de BRAMBILLA et al. (2008), onde avaliaram o efeito da adubação nitrogenada em cobertura, para estimar a produção do amaranto, a altura de planta obteve ótimo coeficiente de correlação (0,94).

A correlação entre diâmetro de colmo da *Brachiaria decumbens* e massa seca do perfilho mostrou-se positiva, porém com valor muito baixo (Figura 2). Um dos parâmetros medidos na produção de amaranto, sob efeito de adubação nitrogenada, foi o diâmetro de colmo, porém não houve diferença (BRAMBILLA et al., 2008). Não houve diferença, também, entre o diâmetro de colmo da cana-de-açúcar submetido a adubações e lâminas de irrigação (PEDROSA et al., 2005). Conforme FELIPE (2008) o diâmetro de colmo da cana-de-açúcar não foi influenciado mesmo submetido a diferentes adubações minerais.

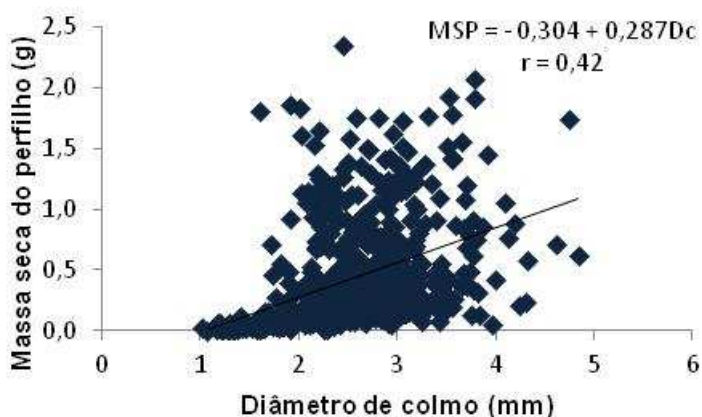


Figura 2. Correlação entre massa seca do perfilho (MSP) e diâmetro de colmo (Dc) de *Brachiaria decumbens* ao longo de 35 dias de desenvolvimento.

O número de folhas do capim-braquiária apresenta correlação significativa e positiva com a massa seca do perfilho (Figura 3). Das variáveis que apresentaram correlação significativa, essa foi uma das que apresentou menor coeficiente de correlação (0,70). Isso acontece pela diversidade de tamanho de folhas observadas por perfilho, uma vez que as folhas basais apresentaram menor tamanho.

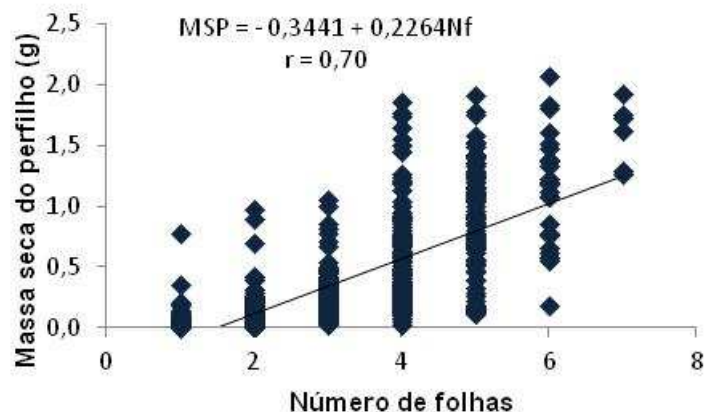


Figura 3. Correlação entre massa seca do perfilho (MSP) e número de folhas (Nf) de *Brachiaria decumbens* ao longo de 35 dias de desenvolvimento.

A área foliar (Figura 4) apresentou correlação significativa e positiva com a massa seca do perfilho, com elevado coeficiente de correlação. A relação entre comprimento e largura da folha para estimar área foliar já foi empregada em outros trabalhos sendo os mais utilizados o comprimento ao longo da nervura principal, a largura máxima e as relações entre essas medidas devido à facilidade e por ser não-destrutivo (NASCIMENTO et al., 2002). O produto, entre o comprimento e a largura das folhas, multiplicado pelo fator de correção (F) foi utilizado para estimar a área foliar da cultura Batata Cupido, de maneira rápida e sem a necessidade de coletar as folhas (BUSATO et al., 2009). O mesmo foi observado com a Batateira cultivar *Atlantic* (BUSATO et al., 2010). Na estimativa de área foliar de pitangueira os coeficientes, do produto entre o comprimento e a largura, mostraram boa correlação (SEGATO et al., 2004). Na cultivar pessegueiro o fator de forma (comprimento x largura) é o parâmetro fitométrico mais preciso para estimar área foliar (DAROZ et al., 2004).

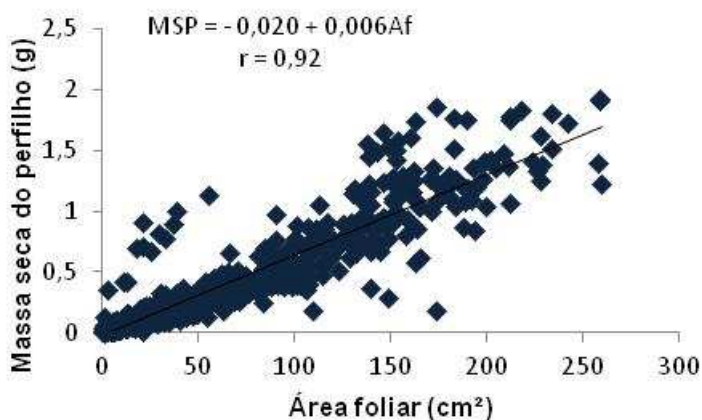


Figura 4. Correlação entre massa seca do perfilho (MSP) e área foliar (Af) de *Brachiaria decumbens* ao longo de 35 dias de desenvolvimento.

Considerando-se a dificuldade em medir todos os perfilhos das plantas para estimar sua massa e a necessidade de aperfeiçoar o método experimental, selecionou-se o maior perfilho de cada planta e a maior área foliar para verificar se há possibilidade de estimar a massa seca do perfilho com menor número de medições.

Considerando o maior perfilho da planta, as alturas do perfilho, do colmo e até o ápice da folha em expansão mostraram correlação significativa e positiva com a massa seca da planta (Figura 5). Destas, o maior coeficiente de correlação foi observado na altura de colmo (Figura 5A), seguido da altura de planta, (Figura 5B) e o menor coeficiente ficou com a altura até o ápice da folha (Figura 5C). Isso corrobora com as informações anteriores referentes à correlação com a massa seca do perfilho. No estudo de FERREIRA et al. (2007) entre componentes de produção em cana de açúcar a variável altura de colmos foi a que melhor contribuiu para a massa média de colmos, pois é o maior componente da massa de cana de açúcar.

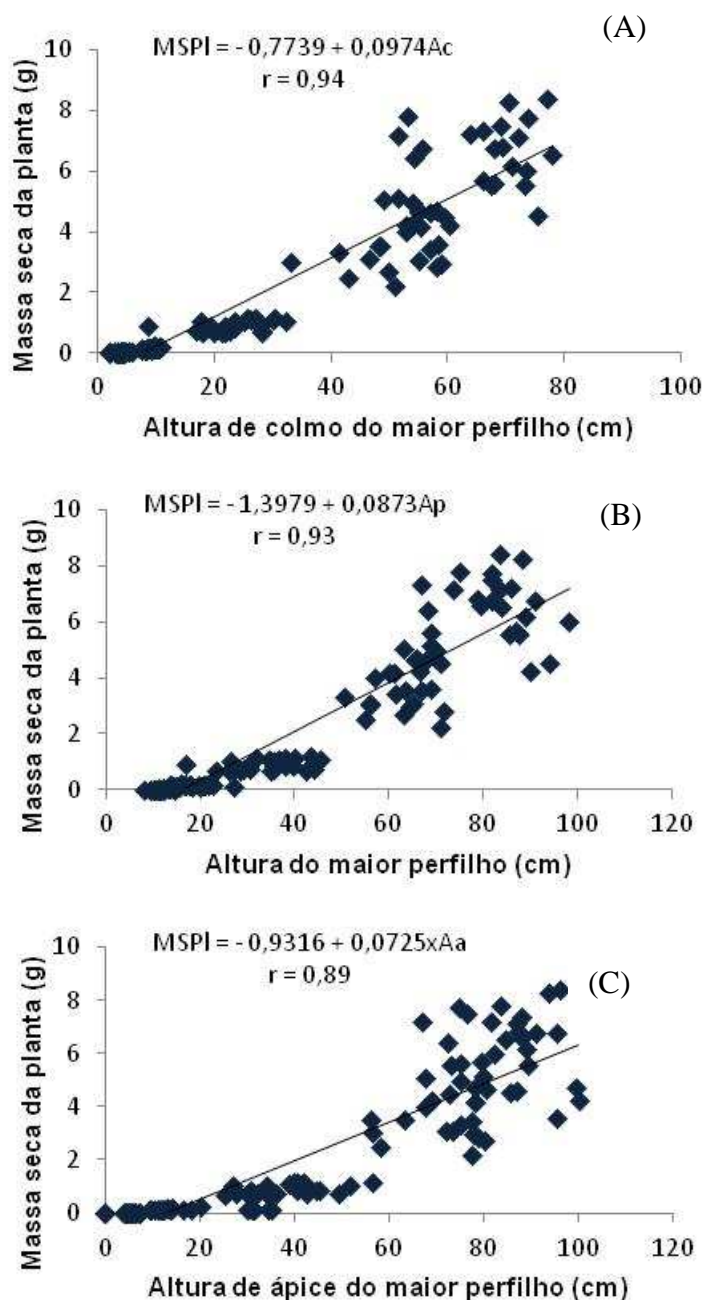


Figura 5. Correlação entre massa seca da planta e a maior altura de colmo (Ac) (A), altura de perfilho (Ap) (B) e altura até o ápice da folha em expansão (Aa) (C) de *Brachiaria decumbens* ao longo 35 dias de desenvolvimento.

A área foliar do maior perfilho obteve coeficiente de correlação 0,88 com a massa seca da planta (Figura 6). Houve redução de correlação quando mediu-se todos os perfilhos comparando-se com a medida do maior perfilho, o que demonstra que para utilizar esse parâmetro em maior precisão é necessário maior número de medições.

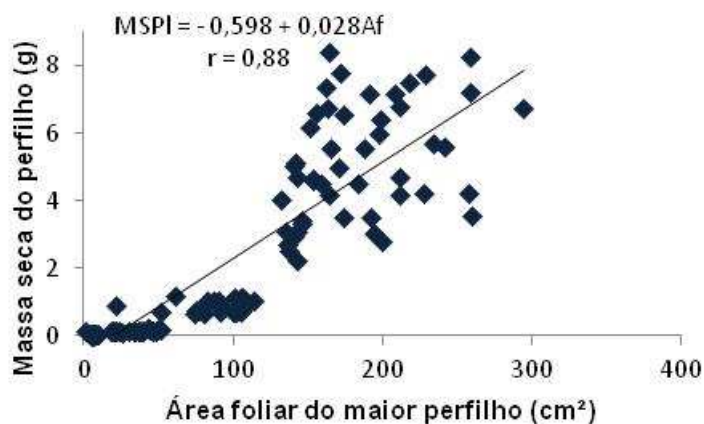


Figura 6. Correlação entre massa seca da planta (MSPI) e área foliar (Af) do maior perfilho de *Brachiaria decumbens* ao longo de 35 dias de desenvolvimento.

CONCLUSÕES

Os parâmetros, exceto diâmetro de colmo, possuem correlação significativa com massa seca da parte aérea da *Brachiaria decumbens*. O parâmetro fitométrico que melhor estima a massa seca da parte aérea da *Brachiaria decumbens* é a altura de colmo.

REFERÊNCIAS

- BRAMBILLA, T. R.; CONSTANTINO, A. P. B.; D'OLIVEIRA, P. S. **Efeito da adubação nitrogenada na produção de amaranto.** Ciências Agrárias, Londrina, v. 29, n. 4, p. 761-768, 2008.
- BUSATO, C.; FONTES, P. C. R.; BRAUN, H.; COELHO, F. S.; SILVA, M. C. de C.; OLIVEIRA, L. S. de. Estimativa da área foliar da cultivar de batata cupido. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 27, n. 2, 2009.
- BUSATO, C.; FONTES, P. C. R.; BRAUN, H.; BUSATO, C. M. Estimativa da área foliar da batateira, cultivar Atlantic, utilizando dimensões lineares. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, vol. 41, n. 4, p. 702-708, 2010.
- CARVALHO, R. C. R.; ATHAYDE, A. A. R.; VALERIANO, A. R.; MEDEIROS, L. T.; PINTO, J. C. **Método de determinação da disponibilidade de forragem.** Ciência et Praxis, Belo Horizonte, v. 1, n. 2, 2008.

COSTA, B.M. da; LEDO, C.A.S.; SILVA, M.C.; TEIXEIRA, V.I. Estimativa da produção de forragem em pastagem de *Brachiaria decumbens*. **Archivos de Zootecnia**, Córdoba, v.58, n.221, p. 141-144, 2009.

DA SILVA, S. C. da; CUNHA, W. F. da, Métodos indiretos para estimar a massa de forragem em pastos de *Cynodon* spp. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 8, p. 981-989, 2003.

DAROZ, T. H. da C., VIUDES, A. M., DELGADO, B. D. **Parâmetros fitométricos para estimativa da área foliar do pessegueiro**. In: 12º Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP, 2004, Piracicaba, 2004.

FELIPE, D. C. **Produtividade da cana-de-açúcar (*Saccharum officinarum* L.) submetida a diferentes épocas de plantio e a adubação mineral**. 2008. 10 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Paraíba. Centro de Ciências Agrárias. Área de Concentração em Solos e Nutrição de Plantas. Programa de Pós-Graduação em Agronomia. Paraíba, 2008.

FERREIRA, F. M.; BARROS, W. S.; SILVA, F. L. da; BARBOSA, M. H. P.; CRUZ, C. D.; BASTOS, I. T. Relações fenotípicas e genotípicas entre componentes de produção em cana-de-açúcar. **Bragantia**, Campinas, v.66, n.4, p.605-610, 2007

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

NASCIMENTO, I.B.; FARIAS, C.H.A.; SILVA, M.C.C.; MEDEIROS, J.F.; ESPÍNOLA SOBRINHO, J.; NEGREIROS, M.Z. Estimativa da área foliar do meloeiro. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 555-558, 2002.

PEDREIRA, C. G. S. Avanços metodológicos na avaliação de pastagens. In: Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Zootecnia, Recife, 2002. **Anais de Palestra**. Recife: SBZ, 2002.

PEDROSA, R. M. B.; SANTOS, J. S.; ALBUQUERQUE, W. G.; FARIAS, C. H. A.; AZEVEDO, H. M.; DANTAS NETO, J. Avaliação dos parâmetros dos colmos da cana-de-açúcar, segunda folha, submetida a níveis de irrigação e adubação. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, Campina grande, v. 5, n. 1, 2005.

PELLEGRINI, C. B. de; BRÜNING, G.; MOOJEN, E. L.; BRONDANI, I. L.; FREITAS, L. MACARI, S. Comparação de métodos de estimativa de matéria seca em gramíneas anuais de inverno. In: **Reunião do Grupo Técnico em Forrageiras do Cone Sul**, Pelotas, 2006.

SCHIAVUZZO, P.F.; MONTEIRO, F.A.; CARMELLO, Q.A.C. et al. **Determinação do fator de correção para estimativa da área foliar em braquiária Marandu, cultivada em doses de nitrogênio**. In: Simpósio de Iniciação Científica da USP, 1998, São Paulo.

SEGATO, T. J.; ATARASSI, R. T.; ALVES JR., J.; BONFIM-SILVA, E. M. **Parâmetros fitométricos na estimativa da área foliar da pitangueira.** In: 12º Simpósio Internacional de Iniciação Científica da USP, 2004, Piracicaba, 2004.

VIANNA, J. S.; CAMPOS, A. X. de; ORIOLI, F. P. **Avaliação da produção da parte aérea do capim-braquiária e da recuperação e acumulação do Nitrogênio após aplicação de doses de fertilizantes nitrogenados.** In: Simpósio Internacional Savanas Tropicais, Brasília, 2008.