

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DE *Brachiaria decumbens* NA MICRORREGIÃO DE GARANHUNS-PE

GONDIM, P.S.S.¹, LIMA, J.R.S.², ANTONINO, A.C.D.³; PADILHA, K.M.⁴,
SILVA, A.C.⁴

1 Eng. Agrônoma, Mestranda em Produção Agrícola, UAG/UFRPE, Garanhuns – PE. Fone: (0 xx 87)9920-9889, patricia.s.gondim@hotmail.com.

2 Eng. Agrônomo, Prof. Doutor, UAG/UFRPE, Garanhuns – PE.

3. Eng. Civil, Prof. Doutor, DEN/UFPE, Recife – PE.

4 Graduando em Agronomia, UAG/UFRPE, Garanhuns – PE.

Apresentado no XVII Congresso Brasileiro de Agrometeorologia – 18 a 21 de Julho de 2011 – SESC Centro de Turismo de Guarapari, Guarapari - ES.

RESUMO - Objetivou-se quantificar o consumo de água (evapotranspiração) da *Brachiaria decumbens*, por meio do método do balanço de energia – razão de Bowen. O experimento foi conduzido na mesorregião do Agreste meridional do estado de Pernambuco, no município de São João, durante o período de agosto a novembro de 2010. A evapotranspiração foi determinada pelo método do balanço de energia usando a razão de Bowen, sendo que para isso foi instalada, no centro da área, uma torre micrometeorológica com sensores para medição da temperatura e da umidade relativa, em dois níveis acima do dossel do pasto. Além desses sensores, foram instalados um piranômetro, um radiômetro, um sensor para a medição da direção do vento, e um pluviógrafo. Observou-se que o valor total de evapotranspiração de *Brachiária decumbens* durante o período experimental foi 200,31 mm e o valor médio 1,84 mm d⁻¹. **PALAVRAS-CHAVE** - razão de Bowen, consumo hídrico, balanço de energia

EVAPOTRANSPIRATION OF *Brachiária decumbens* IN GARANHUNS-PE

ABSTRACT - The objective was to quantify the water consumption (evapotranspiration) of *Brachiaria decumbens*, by the Bowen ratio energy balance method. The experiment was conducted in a area in the farm “Riacho do Papagaio”, belonging to the Municipality of São João, PE, during the period from August to November 2010. To determine the evapotranspiration, it was used the Bowen ratio energy balance method, and for that, the area was instrumented with a micrometeorological tower containing sensors for measuring air temperature and relative humidity at two levels above the canopy of pasture. Measurements of net and global radiation and rainfall also were made. It was observed that the total and average values for actual evapotranspiration of pasture were 200.3 mm and 1.84 mm day⁻¹, respectively.

KEYWORDS – Bowen ratio, water consumption, energy balance

1. INTRODUÇÃO

Os principais fatores determinantes na produção agrícola são: água, nutrientes e luz, sendo a água considerada o fator mais limitante para que haja sustentabilidade nos sistemas agrícolas (PAIVA et al., 2005).

A evapotranspiração (ET) é definida como um processo combinado de transferência de água do solo para a atmosfera, por meio da evaporação do solo simultaneamente, com a perda de água através do processo de transpiração das plantas (VESCOVE & TURCO, 2005). A ET pode ser estimada por meio do método do balanço de energia com a razão de Bowen (CARDOSO et al., 2005, LIMA et al., 2011).

Uma característica importante da pecuária brasileira é ter a maioria de seu rebanho criado a pasto (FERRAZ & FELÍCIO, 2010), pois segundo Pereira (2003) a alimentação do rebanho à base de pasto é a forma mais barata de explorar gado de leite. Em muitas regiões, aproximadamente 70 a 80 % da produção de pastagens concentra-se na época das chuvas, e segundo Júnior et al. (2009) a produção de pastagens durante a estação de seca corresponde a aproximadamente 20% da observada no período das chuvas, fator preponderante para o baixo desempenho animal. Com base nesta realidade, é relevante o conhecimento das entradas de água no solo por meio da precipitação, bem como as saídas, principalmente através do processo de evapotranspiração.

O presente trabalho teve como objetivo quantificar o consumo de água (ET) da *Brachiaria decumbens*, por meio do método do balanço de energia – razão de Bowen.

2.MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma área de pastagem de *Braquiária decumbens* Stapf, localizada na mesorregião do Agreste meridional do estado de Pernambuco - São João-PE (8° 52' 30''S, 36° 22' 00'' O e altitude de 705 m). O clima predominante na região, pela classificação de Köppen (FUNDAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO DE PERNAMBUCO, 1982), é do tipo As' (quente e úmido). A precipitação média anual é de 1310 mm. O solo da área é classificado como Neossolo Regolítico (EMBRAPA, 2006).

Para a determinação da evapotranspiração, pelo método do balanço de energia – razão de Bowen, foi instalada uma torre no centro da área contendo dois sensores de medidas da temperatura e da umidade relativa do ar, e da velocidade do vento, em dois níveis ($z_1 = 50$ cm, e $z_2 = 100$ cm) acima do dossel da pastagem. Além desses sensores, foi instalado um piranômetro (medir a radiação global), um radiômetro (medir o saldo de radiação), um sensor para a medição da direção do vento, e um pluviógrafo, sendo estes sensores instalados na mesma torre, numa altura de 2,0 m da superfície do solo. Para a medida do fluxo de calor no solo, foram instalados fluxímetros em dois locais numa profundidade $z_1 = 5,0$ cm, juntamente com um sensor de umidade do solo na mesma profundidade, além de duas sondas térmicas instaladas horizontalmente nas profundidades de $z_1 = 2,0$ cm e $z_2 = 8,0$ cm. Todas as medidas citadas acima foram armazenadas como médias a cada 30 minutos, a exceção da pluviometria onde foi calculado seu valor total, em um sistema de aquisição de dados CR 1000 da Campbell Scientific.

A evapotranspiração (mm dia^{-1}) foi determinada por meio da equação 1:

$$ET = \frac{LE}{\rho_{H_2O}L} 0,035 \quad (1)$$

sendo LE o fluxo de calor latente (W m^{-2}), ρ_{H_2O} a massa específica da água, considerada como constante (1000 kg m^{-3}) e L o calor latente de vaporização, considerado como constante ($2,45 \text{ MJ kg}^{-1}$). Esse valor constante se refere a uma temperatura de 20 °C, embora L seja uma função fraca da temperatura (LIMA et al., 2006). O fator 0,035 foi usado para obter o valor de ET em mm dia^{-1} .

O fluxo de calor latente foi obtido pelo método da razão de Bowen conforme metodologia descrita em LIMA et al. (2011).

3.RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 1 estão apresentados os dados de precipitação pluvial e da evapotranspiração (ET) da *Brachiaria decumbens*. Observa-se no período de 109 dias estudado que a quantidade total de água precipitada foi de 106,3 mm, sendo que a precipitação mais significativa foi de 22,6 mm que ocorreu no dia 14/09/2010.

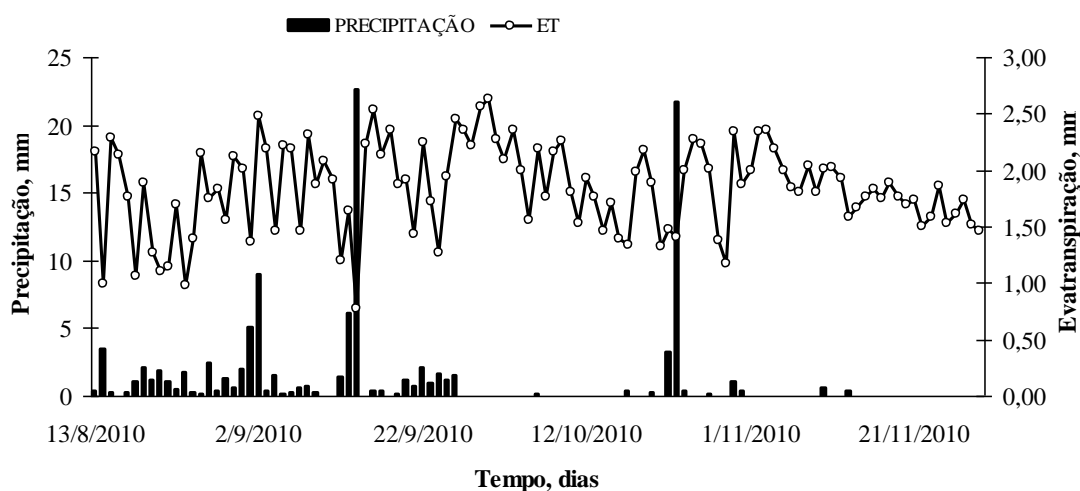


Figura 1. Precipitação pluvial e evapotranspiração de *Brachiaria decumbens* durante o período de 13/08/2010 a 29/11/2010 em São João-PE

A evapotranspiração média diária da cultura foi de 1,84 mm d⁻¹ sendo seu valor total de 200,31 mm . Valores médios mais elevados de evapotranspiração foram encontrados por SILVA et. al. (2005), quando realizaram estudos com capim Tanzânia pelo método do balanço de energia – razão de Bowen em Piracicaba – SP, durante um período de aproximadamente um ano, e encontraram uma ET média de 4,13 mm d⁻¹.

4. CONCLUSÕES

A evapotranspiração total e média da pastagem de *Brachiaria decumbens* foi de 200,31 mm e 1,84 mm d⁻¹, respectivamente, seguindo as variações da precipitação pluvial.

5. AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao CNPq, pelo auxílio financeiro concedido ao segundo autor (processo 475094/2009-3) e bolsa ao primeiro autor, bem como ao proprietário da fazenda Riacho do Papagaio (Antonio de Pádua Montenegro), em São João-PE, pelo espaço doado para realização do experimento.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARDOSO, G.B.; VIANA, T.V.A.; AZEVEDO, B.M.; SOUSA, V.F.; SOUZA, F. Determinação da ET de referência pela razão de Bowen com psicômetros instalados a diferentes alturas. **Revista Ciência Agronômica**, v. 36, n.1, p.16-23, 2005.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema brasileiro de classificação de solos. 2ª.ed. Rio de Janeiro, 2006.

FERRAZ, J. B. S.; FELÍCIO, P. E. D. Production systems - An example from Brazil. **Meat Science**, v. 84, n. 2, p. 238-243, 2010.

FUNDAÇÃO DE INFORMAÇÕES PARA DESENVOLVIMENTO DE PERNAMBUCO. **Informações municipais**. São João, Recife, 1982, “não paginado”.

JÚNIOR, A.J.S.; JAYME, D.G.; BARRETO, A.C.; FERNANDES, L.O.; OLIVEIRA, A.I.; SENE, G.A.; FERNANDEZ, A.T.; OLIVEIRA, Y.M.; CALVACANTE, R.A.; COUTINHO, A.C. Produção de Matéria Verde no período da seca em sistema de pastejo de Tiftn 85 sob Manejo de Irrigação e Sequeiro. II Seminário Iniciação Científica – IFTM, Campus Uberaba, MG. 20 de outubro de 2009.

LIMA, J. R. S.; ANTONINO, A.C.D.; LIRA, C.A.B.O.; SOUZA, E.S. SILVA, I.F. Balanço de energia e evapotranspiração de feijão caupi sob condições de sequeiro. **Revista Ciencia Agronomica**, v. 42, n. 1, p. 65-74, 2011.

LIMA, J. R. S.; ANTONINO, A.C.D.; SOARES, W.A.; SILVA, I.F. Estimativa da evapotranspiração do feijão caupi utilizando o modelo de Penam-Monteith. *Irriga*, v. 11, n. 04, p. 477-491, 2006.

PAIVA, A.S.; FERNANDES, E.J.; RODRIGUES, T.J.D.; TURCO, J.E.P. Condutância estomática em folhas de feijoeiro submetido a diferentes regimes de irrigação. **Engenharia Agrícola**, v.25, n.1, p.161-169, 2005.

PEREIRA, J. C. **Manejo de pastagens**. Brasília: SENAR. 2003. 92p.

SILVA, L.D.B.; FOLEGATTI, M.V.; VILLA NOVA, N.A. Evapotranspiração do capim Tanzânia obtida pelo método de Razão de Bowen e lisímetro de pesagem. **Engenharia Agrícola**, v.25, n.3, p.705-712, 2005.

VESCOVE, H.V.; TURCO, J.E.P. Comparação de três métodos de estimativa da evapotranspiração de referência para a região de Araraquara – SP. **Engenharia Agrícola**, v.25, n.3, p.713-721, 2005.