

COEFICIENTES DE CULTIVO DO FEIJÃO-CAUPI EM SISTEMAS MONOCULTIVO E CONSORCIADO COM MILHO

RAFAEL MASCHIO¹, ADERSON S. ANDRADE JÚNIOR², VALBER M. FERREIRA³, EDSON A. BASTOS², CLÁUDIO R. SILVA⁴, EDDIE L. C. MORAIS⁵

¹Estudante de Graduação, Universidade Federal do Piauí – CCA, bolsista FUNCAMP, Campus Ininga, Teresina, PI. CEP: 64049-550. E.mail: rafael_maschio@hotmail.com; ²Eng. Agrônomo, Dr., Pesquisador, Embrapa Meio-Norte, Bolsista PQ-CNPq, Teresina, PI; ³Eng. Agrônomo, Mestrando CCA – UFPI, Bolsista FUNCAMP, Teresina, PI; ⁴Eng. Agrônomo, Dr., Universidade Federal do Piauí, Campus de Bom Jesus, PI; ⁵Estudante de Graduação, Universidade Estadual do Piauí, Estagiário Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI.

**Apresentado no XV Congresso Brasileiro de Agrometeorologia
02 a 05 de julho de 2007 – Aracaju - SE**

RESUMO: A determinação dos valores do coeficiente de cultivo (Kc) é fundamental para se obter as necessidades hídricas da cultura ao longo dos estádios de desenvolvimento. O presente trabalho teve por objetivo determinar o Kc do feijão-caupi em cultivo solteiro e consorciado com o milho, em seus diferentes estádios de desenvolvimento, visando ao manejo racional da irrigação e a definição de parâmetros para o zoneamento de risco climático de culturas consorciadas. O experimento foi conduzido em Teresina – PI (5°05'S, 42°29'W e 72m). Os dados de evapotranspiração da cultura (ETc) foram determinados através de lisímetros de pesagem. Os dados meteorológicos da estação automática foram utilizados para estimar a evapotranspiração de referência (ETo) pelo método Penman – Monteith. Os coeficientes de cultivo encontrados para o feijão-caupi em cultivo solteiro apresentou valores médios de 0,66, 0,82, 1,06 e 0,60 para as fases vegetativa, floração, enchimento dos grãos e maturação, respectivamente. Os coeficientes de cultivo do feijão-caupi em consórcio com o milho apresentaram valores médios de 0,91, 1,06, 1,39 e 1,09, para esses mesmos períodos.

PALAVRAS-CHAVE: Lisímetro de pesagem, evapotranspiração, risco climático.

COWPEA CROP COEFFICIENTS GROWTH SINGLE AND CORN INTERCROPPING SYSTEM

ABSTRACT: The crop coefficient (Kc) is basic parameter to determine the water demand of the crops in their development stages. The present work had for objective to determine the cowpea crop coefficient (Kc) when growth single and corn intercropping system, at the different development stages. It's very important to the irrigation management and the definition of parameters for climatic risk zoning in intercropping system. The experiment was conducted in Teresina city, Piauí State, Brazil (5°05'S, 42°29'W and 72m). The crop evapotranspiration (ETc) data had been determined through weighing lysimeters. The meteorological data of the automatic weather station had been used to estimate the reference evapotranspiration (ETo) by Penman – Monteith method. The cowpea crop coefficient in growth single cropping presented average values of 0.66, 0.82, 1.06 and 0.6 for the vegetative, flowering, grain formation and maturity stages, respectively. The cowpea crop coefficient in corn intercropping system presented average values of 0.91, 1.06, 1.39 and 1.09, for these same stages.

KEYWORDS: weighing lysimeters, evapotranspiration, climatic risk

INTRODUÇÃO: A prática de consorciação de culturas possibilita que o agricultor obtenha outras fontes de alimento e renda. A quantidade de água necessária para as culturas em consórcio é um dado básico que deve ser conhecido para se planejar um manejo adequado de irrigação e processar o zoneamento de risco climático. Uma das alternativas para o manejo da água em projetos agrícolas é estimar a evapotranspiração da cultura (ETc) a partir da evapotranspiração de referência (ETo) e do coeficiente de cultivo (Kc) que varia com a estádio de desenvolvimento da cultura, cobertura vegetal do solo, evapotranspiração da cultura e condições climáticas. A carência de informações para quantificar a água que deve ser requerida pelas plantas em suas diversas fases de desenvolvimento, no cultivo em consórcio, é um fator que limita a produtividade. Por isso torna-se necessário a determinação dos valores do coeficiente de cultivo (Kc) para obtenção das necessidades hídricas das culturas. Trabalhos de determinação de Kc do feijão-caupi, em cultivo solteiro, no estado do Piauí foram executados por ANDRADE et al. (1993), FERREIRA et al (2006) e BASTOS et al. (2006). Porém, não existem estudos para determinação do Kc do feijão-caupi em sistemas consorciados. Este trabalho tem por objetivo determinar o Kc do feijão-caupi em cultivo solteiro e em consórcio com o milho, em seus diferentes estádios de desenvolvimento, visando ao manejo racional da irrigação e a definição de parâmetros para o zoneamento de risco climático.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em Teresina – PI (5°05'S, 42°29'W e 72m). O solo da área experimental é um Latossolo Vermelho-Amarelo, cujas características químicas são apresentadas na Tabela 1. O clima, segundo a classificação de Koppen é Aw' (tropical chuvoso). A cultura avaliada foi o feijão-caupi, cultivar BRS - Guariba, em cultivo solteiro e em consórcio com o milho, cultivar CMS 47.

Tabela 1. Características químicas dos solos da área experimental. Teresina, PI, 2006.

Amostra	pH	P	K	Ca	Mg	Na	H+Al	CTC	V
	(água)	mg dm ⁻³	cmol _c dm ⁻³					%	
Lisímetro	4,95	14,40	0,17	1,28	0,82	0,25	1,44	3,96	63,73
Bordadura	5,94	25,34	0,30	1,65	0,94	0,01	1,39	4,29	67,66

Fonte: Laboratório de Solos – Embrapa Meio-Norte

A semeadura do feijão-caupi, em cultivo solteiro, foi realizada no dia 05/08/2005, em um espaçamento de 0,70m x 0,20m. A semeadura, em consórcio com milho, foi efetuada no dia 15/08/2006, em um espaçamento de 1,0 x 0,20m, na mesma área experimental. Na adubação foram aplicados 150 kg/ha de uréia, 400 kg/ha de superfosfato simples, 120 kg/ha de cloreto de potássio e 10 kg/ha de sulfato de zinco. Foram feitos tratos fitossanitários para o controle de pulgão e lagarta. As irrigações foram feitas utilizando-se um sistema de aspersão convencional com espaçamento de 12m x 12m. O monitoramento da tensão de água no solo foi por meio de tensiômetros. Foram utilizados quatro lisímetros de pesagem, cada lisímetro constituído por uma caixa medindo 1,5m por 1,5m de largura e 1,0m de profundidade, construída em fibra de vidro de 9mm de espessura apoiada sobre uma balança de precisão, contando com um sistema de drenagem. A balança eletrônica de cada lisímetro foi ligada por um cabo a uma estação climatológica automática constituída por sensores de temperatura do ar, umidade relativa do ar, radiação solar, velocidade e direção do vento a 2m de altura e precipitação pluviométrica. Para realizar as leituras e armazenar os dados foi utilizado um microprocessador eletrônico (datalogger) que foi programado para fazer leituras dos sensores a cada 60 minutos. Os dados meteorológicos foram utilizados para se estimar a evapotranspiração de referência (ETo) pelo método Penman – Monteith. O coeficiente de cultivo (Kc), foi determinado pela relação evapotranspiração da cultura (ETc) com a evapotranspiração de referência (ETo).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A variação do coeficiente de cultivo (K_c) do feijão-caupi em cultivo solteiro e em consórcio com o milho, ao longo do ciclo, é mostrada na Figura 1. O K_c , em cultivo solteiro, apresentou valor mínimo de 0,66, nos primeiros 15 dias após o plantio, correspondente ao estágio vegetativo da cultura. No estágio de floração, aos 44 dias após o plantio, o K_c aumentou, chegando ao valor médio de 0,82 e, alcançando o valor máximo no estágio de enchimento dos grãos de 1,06, aos 57 dias após o plantio. A partir deste pico, os valores de K_c sofreram decréscimos, apresentando valor médio de 0,60 correspondendo ao estágio de maturação dos grãos. Valores distintos de K_c para feijão-caupi, em cultivo solteiro, foram observados por ANDRADE et al (1993), com a cultivar BR-12 Canidé, em Parnaíba, PI, com valor máximo de 1,16, correspondente ao estágio de florescimento. No Ceará, SOUZA et al (2005), com a cultivar Setentão, obteve K_c mínimo de 0,78 para o estágio vegetativo e o máximo de 1,27 para o estágio de floração. Em Alvorada do Gurguéia, PI, FERREIRA et al (2006) com a cultivar BR-17 Gurguéia, obteve valor máximo de K_c de 1,20, aos 55 dias após o plantio, correspondente ao estágio de frutificação e enchimento dos grãos. BASTOS et al (2006), trabalhando com a cultivar BR-17 Gurguéia, nas condições de clima e solo de Parnaíba, PI, obteve valores de K_c entre 0,35 a 1,29 até os 45 dias após o plantio. Estas diferenças nos valores de K_c podem ser atribuídas às diferenças metodológicas, características de cultivar e pelas diferentes condições de solo e clima, durante o período de execução do experimento. No cultivo em consórcio, o K_c , no estágio vegetativo, apresentou valor mínimo de 0,91. No estágio de floração, os valores de K_c apresentaram elevação (média de 1,06) e chegando ao seu valor máximo (1,39), no estágio de enchimento dos grãos. A partir deste pico, verificou-se um decréscimo do K_c , correspondente ao estágio de maturação dos grãos do feijão-caupi, com valor médio de 1,09. Os valores de K_c para o feijão-caupi, em cultivo consorciado com o milho, foram superiores aos valores de K_c em cultivo solteiro, notadamente, no período de enchimento de grãos. Isso ocorreu devido ao consórcio apresentar um maior IAF (índice de área foliar), ocasionando uma maior evapotranspiração das culturas em consórcio. Os picos observados nos valores de K_c no início do desenvolvimento das culturas deveram-se a maior evaporação do solo, já que as mesmas ainda não tinham atingido a plena cobertura do solo. Os resultados dos K_c s obtidos no consórcio não foram passíveis de comparação, por não existirem estudos na literatura envolvendo a determinação de coeficientes de cultivo em culturas consorciadas, em particular, para o consórcio feijão-caupi x milho.

CONCLUSÕES: O coeficiente de cultivo do feijão-caupi em monocultivo apresentou valores médios de 0,66, 0,82, 1,06 e 0,60, para as fases vegetativa, floração, enchimento dos grãos e maturidade fisiológica, respectivamente. O coeficiente de cultivo do feijão-caupi, em consórcio com o milho, apresentou valores médios de 0,91, 1,06, 1,39 e 1,09, para essas mesmas fases.

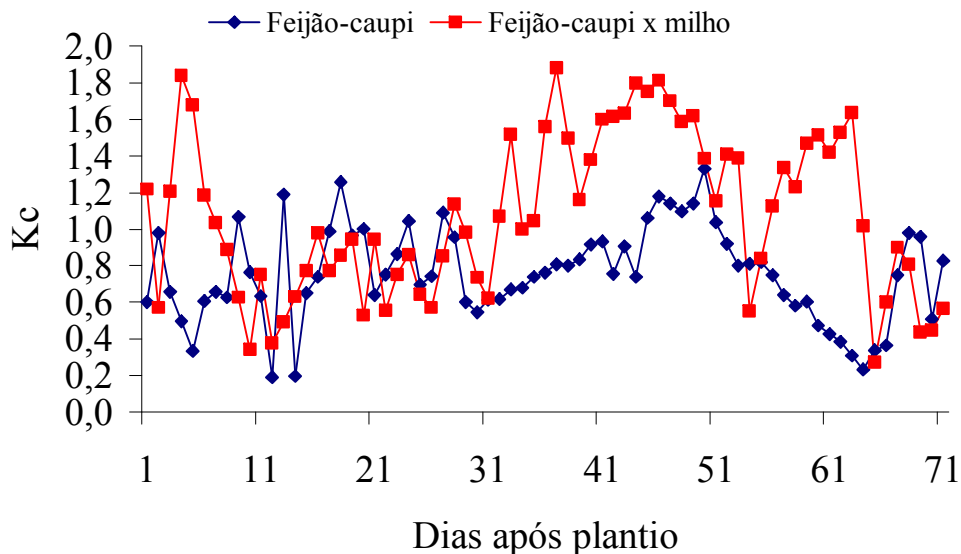


Figura 1 – Coeficiente de cultivo (Kc) medido ao longo do ciclo do feijão-caupi em cultivo solteiro e em consórcio com o milho. Teresina, PI, 2006.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRADE, C.L.T.; SILVA, A.A.G.; SOUZA, I.R.P.; CONCEIÇÃO, M.A.F. **Coeficiente de cultivo e de irrigação para o caupi**. Teresina: Embrapa CNPAI, 1993. 6p. (Embrapa CNPAI. Comunicado Técnico 9).

BASTOS, E. A.; FERREIRA, V.M.; ANDRADE JUNIOR, A. S.; RODRIGUES, B.H. N.; NOGUEIRA, C. C. P. Coeficiente de cultivo do feijão-caupi em Parnaíba – Piauí. In: Congresso Nacional de Feijão-Caupi, 2006, Teresina. **Anais**. Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. CD-ROM.

FERREIRA, V.M.; BASTOS, E. A.; ANDRADE JUNIOR, A. S.; CAMPECHE, L.F.S.; SILVA, C. R. Coeficiente de cultivo do feijão-caupi no vale do Gurguéia – Piauí. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 35, 2006, João Pessoa. **Anais**. João Pessoa: SBEA, 2006. CD-ROM.

SOUZA, M.S.M.; BIZERRA, F.M.L.; TEÓFILO, E.M. Coeficientes de cultura do feijão-caupi na Região Litorânea do Ceará. **Irriga**, Botucatu, v.10, n.3, p.241 – 248, 2005.