

Produtividade e Eficiência de Uso da Água de Cultivares de Feijão-Caupi no Cerrado em Roraima

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Roraima
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Documentos 63

Produtividade e Eficiência de Uso da Água de Cultivares de Feijão- Caupi no Cerrado em Roraima

*Roberto Dantas de Medeiros
Fernando Barreto Diogenes de Queiroz
Rock Dennys Diógenes de Queiroz*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Roraima

Rodovia BR 174, Km 8 - Distrito Industrial

Caixa Postal 133 - CEP. 69.301-970

Boa Vista | RR

Fone/Fax: (95) 4009-7100

Fax: + 55 (95) 4009-7102

www.embrapa.br

Unidade responsável pelo conteúdo e pela edição

Embrapa Roraima

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: Aloísio Alcantra Vilarinho

Secretário-executivo: Hyanameyka Evangelista de Lima Primo

Membros: Antônio Carlos Centeno Cordeiro

Newton de Lucena Costa

Roberto Dantas de Medeiros

Maria Fernanda Berlingieri Durigan

Patricia da Costa

Karine Dias Batista

Jane Maria Franco e Oliveira

Supervisão editorial: Clarice Monteiro Rocha

Revisão de texto: Luiz Edwilson Frazão

Normalização bibliográfica: Jeana Garcia Beltrão Macieira

Editoração Eletrônica: Gabriela Beatriz de Lima

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei no 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação da Publicação (CIP)

Embrapa Roraima

Medeiros, Roberto Dantas de.

Produtividade e eficiência de uso da água de cultivares de feijão-caupi no Cerrado em Roraima / Roberto Dantas de Medeiros, Fernando Barreto Diógenes de Queiroz e Rock Dennys Diógenes de Queiroz. - Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2017.

11 p. (Embrapa Roraima. Documentos, 63).

1. *Vigna unguiculata*. 2. Irrigação. I. Queiroz, Fernando Barreto Diógenes de. II. Queiroz, Rock Dennys Diógenes de. VII. Título

CDD: 633.174

Autores

Roberto Dantas de Medeiros

Engenheiro Agrônomo, Doutor em Fitotecnia,
Pesquisador da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR

Fernando Barreto Diogenes de Queiroz

Técnico A da Embrapa Roraima, Boa Vista, RR

Rock Dennys Diógenes de Queiroz

Estudante de Agronomia da FARES, Boa Vista, RR

Sumário

Introdução	07
Materiais e Métodos	08
Resultados e Discussão	09
Conclusões	11
Referências	12

Produtividade e Eficiência de Uso da Água de Cultivares de Feijão-Caupi no Cerrado em Roraima

Roberto Dantas de Medeiros

Fernando Barreto Diogenes de Queiroz

Rock Dennys Diógenes de Queiroz

Introdução

O feijão-caupi, conhecido em Roraima como feijão regional [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] é uma das fontes alimentares mais importantes e estratégicas para as regiões tropicais e subtropicais do mundo adaptando-se relativamente bem a uma ampla faixa de clima e solo (de areias quartzosas a solos de textura argilosa).

No Brasil, principalmente nas regiões Norte e Nordeste, o feijão-caupi foi e ainda é cultivado como cultivo secundário, visando garantir alimento por determinado período e o excedente é comercializado como grãos verdes (em vagens) e, ou grãos secos em feiras de produtores nas áreas urbanas mais próximas.

Essa realidade vem mudando, ao longo dos anos com a inserção de tecnologias inovadoras como a utilização de cultivares altamente produtivas com resistência às doenças e tolerantes à seca e o cultivo irrigado podem levar resultados economicamente satisfatórios para agricultores familiares e empresariais, garantindo emprego, renda e alimento à população.

A resposta de cultivares melhoradas de feijão-caupi a irrigação geralmente é elevada, podendo sua produção ser direcionada tanto a grãos verdes ou vagens quanto a grãos secos. Por isso, a disponibilidade destas cultivares, tem motivado os produtores a investirem mais em tecnologias que visem proporcionar condições favoráveis para que as mesmas demonstrem seu potencial produtivo (SINGH, 2006), devendo-se, portanto, realizar um criterioso manejo do sistema solo-água-plantas de modo que se possa alcançar elevados retornos econômicos (MOUSINHO et al., 2008).

Por sua vez, para um correto manejo de irrigação deve-se levar em consideração a lâmina de irrigação adequada para bom suprimento hídrico, evitando estresse à cultura que possa afetar o crescimento das plantas, e conseqüentemente os componentes de produção, a qualidade e a produtividade de grãos (BEZERRA et al., 2003).

A grande disponibilidade de recursos hídricos presente no estado de Roraima faz com que parte dos produtores locais banalizem o uso da água, sem se preocupar com o consumo ideal e o manejo adequado para cada cultura. Atitude esta que leva ao desperdício e certamente proporciona possíveis impactos ambientais futuros. Assim, preconiza-se um manejo da água de irrigação, constituído por um conjunto de procedimentos que deve ser adotado para garantir o suprimento de água à cultura, durante suas diferentes fases de desenvolvimento de forma eficiente e econômica, diminuindo as perdas de água e nutrientes, mas sem redução da produtividade de grãos.

Pelo exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação sobre a produtividade de grãos secos e na eficiência de uso da água de cultivares de feijão-caupi no Cerrado de Roraima.

Material e Métodos

Conduziu-se um experimento, no período de novembro de 2015 a janeiro de 2016, no Campo Experimental Água Boa – CEAB, pertencente a Embrapa Roraima no município de Boa Vista, cujas coordenadas geográficas de referência são: 02°49'11" N e 60°40'24" W e 85 m de altitude. O clima da região é classificado como Aw, tropical chuvoso, com precipitação média anual de aproximadamente 1.700 mm e umidade relativa do ar em torno de 70% (ARAÚJO et al., 2001), Durante a execução do experimento houve precipitação pluviométrica total de 49,9 mm, ocorridas nos dias 20 e 29 de dezembro de 2015. O solo da área de estudo é classificado como Latossolo Amarelo.

Foram testadas três cultivares de feijão-caupi: BRS Guariba, BRS Novaera e BRS Tumucumaque, de porte semiereto, maturação uniforme e ciclo entre 60-65 dias. Combinadas com cinco lâminas de água correspondentes a 30%, 60%, 90%, 120% e 150% evapotranspiração de referência (ET_o), estabelecidas com base em frações da ET_o diária, estimada por meio do tanque classe A, considerando coeficiente de tanque (kt) de 0,8 (DOORENBOS; PRUIT, 1997).

O delineamento foi em blocos ao acaso no esquema de parcela subdividida com quatro repetições. As parcelas com área de 282,75 m² (6,5 m x 43,5 m) foram constituídas pelas lâminas de irrigação e as subparcelas de 12,5 m² (2,5 m x 5,0 m) pelas cultivares. Cada subparcela foi formada por cinco fileiras de 5,0 m de comprimento X 0,5m entre linhas e com área útil 6,0 m² formada por três fileiras com quatro metros.

O preparo do solo constou de uma aração profunda e duas gradagens niveladoras. A adubação constou de 200 kg ha⁻¹ da formula 8-28-16 aplicada no plantio e 100 kg ha⁻¹ de cloreto de potássio, aplicado em cobertura aos 25 dias após a emergência das plantas (DAE). O plantio foi realizado no sistema preparo convencional, semeando-se 8 sementes por metro linear de plantas, espaçadas de 0,5 m, as quais foram inoculadas no dia da semeadura com *Bradyrhizobium elkanii*.

O sistema de irrigação utilizado foi por aspersão convencional, constituído por uma linha principal fixa com ramais contendo sete aspersores marca Asperjato, espaçados de 6m x

24 m, com diâmetro dos bocais de 3,2mm x 2,0 mm; pressão de serviço de 28 m.c.a.; vazão de 980 litros.h⁻¹ com intensidade de aplicação de 13,6 mm.h⁻¹.

A cultura era irrigada a cada dois dias, a qual se iniciou a partir dos 12 DAE e cortada aos 55 DAE. Para medir as precipitações pluviométricas disponibilizada pela irrigação, e para não ocorrer erros e aplicar exatamente a quantidade de água determinada para cada manejo, antes da colheita, foram distribuídos mini pluviômetros de plástico cristal com escala de 0 a 130 mm (LOCATELLI, 2013).

Efetou-se o manejo de pragas e doenças conforme as recomendações técnicas para a cultura. A colheita foi realizada com os grãos secos, aos 65 dias após a emergência das plântulas.

Foram avaliados o número de vagens por planta (determinado em 10 plantas por subparcela), o número de grãos por vagem (utilizando 10 vagens por planta), a produtividade de grãos secos kg ha⁻¹ e a eficiência de uso da água obtida pela relação entre produtividade de grãos e a lâminas de irrigação (FREIRE FILHO et al., 2005).

Os dados foram submetidos à análise de variância com aplicação do teste F ($p < 0,05$). As médias dos manejo foram mensuradas por análise de regressão, consideradas as médias ajustadas com $R^2 > 50\%$ e para cultivares foi aplicado teste de Tukey ($p < 0,05$).

Resultados e Discussão

A aplicação dos manejos de água fracionados em 30%, 60%, 90%, 120% e 150% da ETo, corresponderam às lâminas de água de 84,3 mm, 168,7 mm, 253,1 mm, 337,4 mm e 421,7 mm, respectivamente.

O número de vagens por planta (NVP), o número grãos por vagem (NGV) e a produtividade de grãos secos foram afetados pela interação dose x cultivares cujas médias das cultivares obtidas dentro dos manejos estão apresentadas nas figuras 1 e 2, respectivamente.

As médias de todas as características avaliadas se ajustaram ao modelo de regressão polinomial quadrático. As cultivares BRS Guariba e BRS Tumucumaque atingiram o número máximo de vagens por planta nos manejos (M2 e M4) com as lâminas de 168,7 mm e 337m, obtendo-se as médias de 8,08 e 9,12 vagens por planta respectivamente. Já a cultivar BRS Nova era proporcionou o maior NVP com o M5 lâmina de 421,7 mm, alcançando a média 12,04 NVP.

Por sua vez as médias do NVP, obtidas em função da interação laminas de água dentro de cultivares só foram afetadas na cultivar Tumucumaque, ajustando-se ao modelo de regressão polinomial quadrático, atingindo seu ponto máximo no manejo M3 (253,1 mm), proporcionando a média de 10,76 grãos por vagem (Figura 2).

Quanto à produtividade de grãos, as médias das cultivares BRS Guariba e Tumucumaque se ajustaram ao modelo quadrático, atingindo ponto máximo no manejo M3 (253,1 mm), com médias de 2454,36 e 2026,64 kg ha⁻¹ de grãos, respectivamente (Figura 3). Já

para as médias da cv. Nova Era as mesmas não se ajustaram a nenhum modelo testado, obtendo produtividade média de 1626,4 kg.ha⁻¹ de grãos. Estes resultados evidenciam que tanto o déficit hídrico quanto o excesso de água proporcionaram redução na produtividade de grãos destas cultivares, corroborando com os resultados obtidos por Alves (2008).

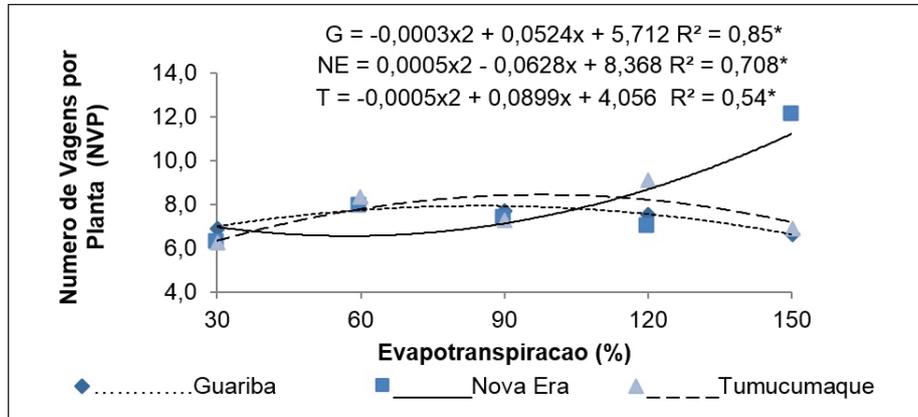


Figura 1. Número de vagem por planta de cultivares de feijão-caupi sob lâminas distintas de irrigação, Boa Vista, Roraima. * significativo a 5%.

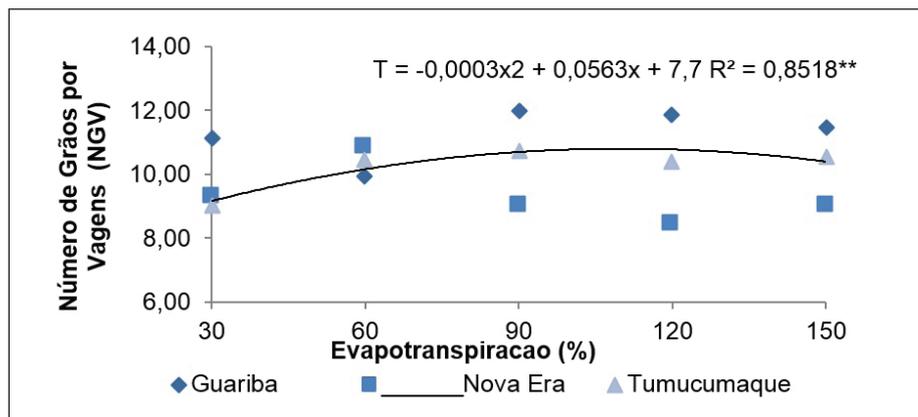


Figura 2. Número de grãos por vagem de cultivares de feijão-caupi sob diferentes lâminas de água de irrigação, Boa Vista, Roraima. ** significativo a 1%.

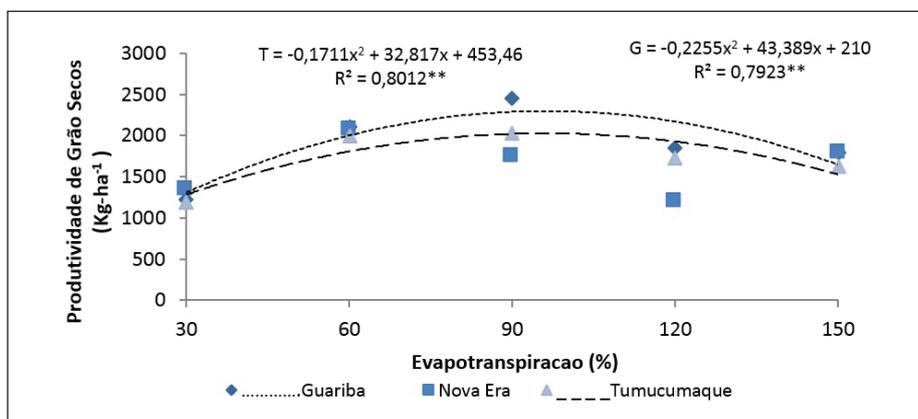


Figura 3. Produtividade de grãos de cultivares de feijão-caupi sob diferentes lâminas de irrigação, Boa Vista, Roraima. ** significativo a 1%.

As médias da eficiência de uso da água para as cultivares sob os manejos de água estão mostradas na Tabela 1. Pela qual se verifica que independente da cultivar houve redução na eficiência do uso da água, pois com o incremento do volume de água, as produtividades de grãos obtidas com estas cultivares não aumentaram proporcionalmente.

Tabela 1. Produtividade de grãos e eficiência de uso da água (EUA) de cultivares de feijão-caupi obtidas sob diferentes manejos de água (% da Eto), Boa Vista, 2017.

Cultivares	Manejo de água (% da Eto)									
	30	60	90	120	150	30	60	90	120	150
	Produtividade média de grãos (kg.ha ⁻¹)					Eficiência uso da água (kg.mm ⁻¹)				
Guariba	1228	2106	2454	1842	1779	14,6	12,0	9,7	5,5	4,2
Nova era	1342	2072	1742	1198	1778	15,9	12,3	6,9	3,6	4,2
Tumucum	1189	1993	2026	1732	1622	14,1	11,8	8,0	5,1	3,8

Estas médias são superiores às obtidas por Locatelli (2013) com as cultivares BRS Guariba (10,04 kg mm⁻¹) e BRS Nova era (13,94 kg mm⁻¹) cultivadas em sistema de plantio direto. Mas com relação à eficiência de uso da água a lâmina de 30% da ETo (107,3 mm) proporcionaram também a maior eficiência, independentemente das cultivares (LOCATELLI, 2013).

Conclusões

As cultivares BRS Guariba, BRS Tumucumaque e BRS Nova Era atingem o ponto máximo do número de vagem por planta sob os manejos com 60%, 120% e 150% da ETo, respectivamente.

As maiores produtividades de grãos são obtidas com as cv. BRS Guariba, BRS Nova Era e BRS Tumucumaque sob os manejos 90%, 60% e 90% da ETo, respectivamente.

A lâmina de 30% da ETo (84,3 mm), proporciona a maior eficiência de uso da água, independente da cultivar.

Referências

- ALVES, J. P. **Efeitos de lâminas de irrigação e de insetigação por gotejamento na cultura do feijão Vigna de cor preta**. 2008. 53f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em Engenharia Agrícola. Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE.
- ARAÚJO, W. F.; ANDRADE JUNIOR, A. S.; MEDEIROS, R. D.; SAMPAIO, R. A. Precipitação pluviométrica provável em Boa Vista, Estado de Roraima, Brasil. **Revista Brasileira Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.5,n.3, p. 563-567,2001.
- BEZERRA, F. M. L.; ARARIPE, M. A. E.; TEÓFILO E. M.; CORDEIRO, L. G.; SANTOS, J. J. A. dos. Feijão-caupi e déficit hídrico em suas fases fenológicas. **Revista Ciência Agronômica** v. 34, n. 01, p. 13-18, 2003.
- DOORENBOS, J.; PRUIT, W. O. **Necessidades hídricas das culturas**. Campina Grande: UFPB, 1997. 204 p. (Estudos FAO. Irrigação e Drenagem, 24).
- FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, A. A. dos. Melhoramento genético. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. de A.; RIBEIRO, V. Q. (Ed.). **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica; Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2005. p. 28-92.
- LOCATELLI, V. da E. R.; **Desempenho de feijão-caupi sob lâminas de irrigação cultivado sobre palhada no cerrado de Roraima Boa Vista – RR**. 2013. 57 f. Dissertação (Mestrado) - Programa de pós-graduação em Agronomia, POSAGRO.
- MOUSINHO, F. E. P.; ANDRADE JÚNIOR, A. S de; FRIZZONE, J. A. Viabilidade econômica do cultivo irrigado do feijão-caupi no estado do Piauí. **Acta Science Agronomic.**, Maringá, v. 30, n. 1, p. 139-145, 2008.
- SINGH, B. B. Cowpea breeding at IITA: highlights of advances impacts. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 1.; REUNIÃO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 6., 2006, Teresina. **Tecnologias para o agronegócio: Anais...** Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006. 1 CD-ROM. (Embrapa Meio-Norte. Documentos, 121).

Embrapa

Roraima

MINISTÉRIO DA
**AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO**

