

DESEMPENHO E PRODUTIVIDADE DO FEIJÃO-COMUM, SUBMETIDO A TRÊS SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

C. T. S. Costa¹, I. Teodoro², F. N. Cunha³, W. A. Morais⁴, V. M. Vidal⁵, L. F. Gomes⁶

RESUMO: O presente estudo objetivou avaliar o crescimento e a produtividade do feijoeiro-comum submetido a três sistemas de irrigação (aspersão, microaspersão e gotejamento superficial), nos Tabuleiros Costeiros de Alagoas. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, constituído de três sistemas de irrigação e sete repetições. O manejo da irrigação foi realizado com base na evapotranspiração de referência (ET_o), determinado pelo método de Penman-Monteith - FAO, e pelo kc da cultura. Durante a fase vegetativa foram avaliadas a altura de plantas e o índice de área foliar (IAF) e a produtividade de grãos; o número de vagens por planta, de grãos por vagens e a massa de 100 grãos, foram avaliados na colheita. O crescimento máximo do feijão ocorreu entre 30 e 40 dias após a emergência, com média (3 cm dia⁻¹). O IAF foi 5,8 para sistema de gotejamento e 5,1 para aspersão. O sistema de irrigação por gotejamento superficial proporcionou maior produtividade de grãos, maior número de vagens por planta, de grãos por vagens e massa de 100 grãos do que os sistemas por aspersão e microaspersão.

PALAVRAS-CHAVE: gotejamento superficial, evapotranspiração da cultura, componentes de produção.

GROWTH AND YIELD OF COMMON BEAN UNDER DIFFERENT IRRIGATION SYSTEMS IN ALAGOAS STATE

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate growth and grain yield of common bean grown under three irrigation systems (sprinkler, micro-sprinkler and surface drip) in the Coastal Tablelands of Alagoas State, Brazil. The experimental design was a randomized block consisting of three irrigation systems and seven replications. Irrigation management was based on the reference evapotranspiration (ET_o), determined by the Penman-Monteith - FAO,

¹ Docente, IFMS - Campus Naviraí, Naviraí - MS.

² Professor Adjunto, CECA/UFAL - Alagoas.

³ Doutorando em Agronomia, IF Goiano, Campus Rio Verde - Goiás.

⁴ Doutor em Agronomia, Pesquisador Científico, IF Goiano, Campus Rio Verde - Goiás.

⁵ Doutor em Agronomia, Pesquisador Científico, IF Goiano, Campus Rio Verde - Goiás.

⁶ Mestrando, IF Goiano, Campus Rio Verde - Goiás. Email: luizfernandoz4@hotmail.com

and the culture kc. During the vegetative phase were evaluated plant height and leaf area index and grain yield, number of pods per plant, grain per pod and mass of 100 grains were evaluated at harvest. The maximum growth of bean occurred between 30 and 40 days after emergence, average (3 cm day⁻¹). The leaf area index was 5.8 to drip and 5.1 for sprinkler system. The surface drip irrigation system proportionate higher grain yield, higher number of pods per plant, grain per pod and weight of 100 grains than sprinkler end micro-sprinkler.

KEYWORDS: surface drip, crop evapotranspiration, yield components.

INTRODUÇÃO

Originário da América do Sul, México e Guatemala, o feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*, L.) é um dos principais alimentos básicos na dieta dos brasileiros. Seu teor proteico pode chegar a 33% com valor energético de 341 cal 100g⁻¹. O Brasil é o maior consumidor e o segundo maior produtor mundial de feijão, superado apenas pela Índia. O consumo anual de feijão no Brasil é 17,5 kg per capita, e uma estimativa de produção de 3,39 milhões de toneladas para safra 2017 (CONAB, 2017). Do total produzido, 70% da produção são cultivados em estabelecimentos da agricultura familiar (Mattei, 2014), e devido à falta de acesso as novas tecnologias por este grupo de produtores, a produtividade média nacional ainda é considerada muito baixa, apenas 1.105 kg ha⁻¹ (CONAB, 2017). Apesar de a maior área cultivada com feijão esteja situada na região nordeste, a produtividade média (470 kg ha⁻¹) ainda é inferior às demais regiões do Brasil (CONAB, 2017). Para elevar esta baixa produtividade, novas tecnologias veem sendo utilizadas; dentre elas, o uso da irrigação, que proporciona maior rendimento associado a melhor qualidade e maior valor comercial (LOCATELLI et al., 2014).

As novas variedades melhoradas tem potencial produtivo superiores a 4,7 t ha⁻¹ (SILVA et al., 2016a), e a irrigação pode proporcionar rendimentos acima da média nacional. No entanto, um dos principais problemas é a definição do melhor sistema de irrigação a ser utilizado. Na maioria dos cultivos irrigados utiliza-se aspersão convencional. Neste sistema, a água é aspergida sobre a superfície do solo, assemelhando-se uma chuva, e por isso, a sua eficiência é em torno de 70% (BERNARDO et al., 2008).

O sistema de irrigação por microaspersão fornece água às plantas em pequena intensidade, semelhante à aspersão convencional, com uma eficiência em torno de 85%, uma vez que os microaspersores mais complexos não ultrapassam a vazão de 140 L h⁻¹ e molham

um raio que varia entre 1,5 a 3,0 metros (BERNARDO et al., 2008). Por sua vez, no gotejamento, a água é aplicada diretamente sobre o sistema radicular das plantas, em pequena intensidade e alta frequência, com eficiência de 90% (BERNARDO et al., 2008).

Na agricultura irrigada, a escolha do sistema de irrigação é o ponto de partida fundamental para estabelecer o planejamento e o manejo adequado do sistema, a fim de propiciar maior eficiência no uso da água, aumento na produtividade das culturas, reduzir os custos de produção e ainda maximizar a receita líquida do empreendimento. Diante do exposto, o presente estudo teve por objetivo avaliar o crescimento e a produtividade do feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) submetido a três sistemas de irrigação (aspersão, microaspersão e gotejamento superficial), nos Tabuleiros Costeiros de Alagoas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de campo foi conduzido na Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas, em Rio Largo (09^o 28' S, 35^o 49' W e 127 m), no período de 04 de fevereiro a 27 de abril de 2015, em um Latossolo Amarelo Coeso Argissólico de textura média/argilosa. O preparo do solo constituiu-se de uma aração e duas gradagens a 25 centímetros de profundidade. O feijão “cultivar pérola do grupo carioca”, foi semeado com espaçamento de 0,50 m entre linhas, distribuindo-se 10 sementes por metro linear a uma profundidade de 5,0 cm.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, constituído por três sistemas de irrigação e sete repetições. As parcelas foram constituídas por dez linhas de cultivo de oito metros de comprimento (40 m²). A área útil da parcela foi composta por seis linhas de seis metros de comprimento (18 m²). A adubação de fundação foi feita com base na análise química do solo (Tabela 1) e no manual de recomendação do Instituto de Pesquisa Agropecuária do Estado de Pernambuco - IPA. Foram aplicados em fundação 20 kg de N ha⁻¹, na forma de ureia, 40 kg de P₂O₅ ha⁻¹ na forma de super simples e 60 kg de K₂O ha⁻¹ na forma de cloreto de potássio.

Tabela 1. Resultados da análise química do solo, na camada de 0 a 20 cm de profundidade, antes da instalação do experimento, no município de Rio Largo - AL.

pH (H ₂ O)	P Mehlich mg dm ⁻³	Ca	Mg	K	SB	Al	Al+H	CTC	m	V
		----- cmol _c dm ⁻³ -----							---- % ----	
6,0	19	2,50	1,30	0,15	3,95	0,05	3,20	7,15	1,25	55

P - Fósforo; Ca - Cálcio; Mg - Magnésio; K - Potássio; Al - Alumínio; Al+H - Alumínio + hidrogênio; CTC - Capacidade de troca cátions a pH 7,0; m - Saturação por alumínio; V - Saturação por base.

Durante a condução do experimento, avaliou-se a altura da planta e o índice de área foliar (IAF). Para a avaliação da altura de planta, selecionaram-se aleatoriamente dez plantas em cada parcela, medindo-se a distância do colo até a região mais alta das plantas. O IAF foi calculado através da amostragem de dez plantas na área útil da parcela. A área foliar (AF) foi obtida escolhendo-se dez plantas de cada parcela. Separou-se as folhas do restante do material da planta, e estas foram passadas num medidor de área (Automatic Área Meter Model AAM-7). Em seguida, calculou-se a média aritmética, que multiplicada pelo número de plantas ha⁻¹ e dividida por 10.000 m², equivale ao IAF, conforme a equação abaixo.

$$\text{IAF} = \frac{\text{AF}}{10.000}$$

Em que,

IAF - índice de área foliar;

AF - área foliar das plantas ha⁻¹ (m²);

10.000 - área de cobertura de um ha (m²).

Para a irrigação, utilizaram-se aspersores com vazão de 1.200 L h⁻¹, microaspersores do tipo “bailarina” de 60 L h⁻¹ e gotejadores com vazão de 4 L h⁻¹. A vazão foi medida com hidrômetros inseridos no início das tubulações em cada tratamento.

Os elementos meteorológicos utilizados para o manejo da irrigação foram cedidos pelo Laboratório de Agrometeorologia e Radiação Solar, que mantém uma estação automática de aquisição de dados ao lado da área experimental. A evapotranspiração de referência (ET_o) foi estimada pelo método de Penman-Monteith-FAO (ALLEN et al., 2005).

Aos 82 dias após a semeadura (DAS), determinou-se a produtividade agrícola, o número de vagens por planta, o número de grãos por vagens e a massa média de 100 grãos.

Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA), aplicando-se o teste de F, a 5% de probabilidade, e quando houve efeito significativo, aplicou-se o teste de Tukey para a comparação entre as médias.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o ciclo de cultivo do feijoeiro a cultura recebeu 437,03 mm de água (Tabela 2), deste total, 297,58 mm foram via irrigação e 139,45 mm de precipitação. Os maiores volumes de precipitação ocorreram entre os meses de janeiro e março, que totalizaram 95,62% do

volume precipitado durante o cultivo. Desta forma, o maior volume de água via irrigação (149,08 mm) foi aplicado em fevereiro, cujo total foi equivalente a 49,90% de toda irrigação efetuada ao longo do cultivo. Em março, houve um incremento considerável na chuva e uma redução de 52,88% na irrigação, em relação ao mês anterior. A distribuição da precipitação e irrigação (mm) durante o ciclo do feijão foram apresentados na Tabela 2.

Pesquisas com feijoeiro irrigado em sistemas de plantio direto e convencional, na região de Alagoas - AL, foram encontrados valores do consumo hídrico na ordem de 228 mm em sistemas plantio direto e de 250 mm em plantio convencional (BRITO et al., 2016), estes autores verificaram maior retenção de água no solo com a presença da palhada.

Como o período crítico para a cultura do feijoeiro ocorre entre a emergência e o florescimento (BRITO et al., 2016), durante este estudo, este período ocorreu nos meses de janeiro e fevereiro, quando o suprimento hídrico foi de 301,26 mm (Tabela 2), correspondente a 6 mm diários. Durante o período crítico, o déficit hídrico causa queda de flores e redução no número de vagens por planta, assim sendo, quando o déficit ocorre entre 14, 17 e 20 DAE, reduz o rendimento em 20, 38 e 52%, respectivamente (BACK, 2001).

Na Figura 1 foi possível observar a variação da altura e do índice de área foliar (IAF) do feijoeiro nos sistemas três sistemas de irrigação utilizados. Verifica-se que tanto o IAF quanto à altura das plantas apresentaram quatro fases de crescimento.

Na primeira fase, entre 16 a 23 DAE, houve crescimento proporcional entre a altura da planta e o IAF nos três sistemas de irrigação. Na segunda fase, entre 23 a 30 DAE, o crescimento do IAF foi acelerado, aumentou de 3,0 para 5,5 no sistema de irrigação por gotejamento, o que pode ser explicado pelo surgimento de folhas jovens; com isso, o crescimento vertical foi lento, apenas 5 centímetros, atingindo 46 cm. Na terceira fase, entre 30 e 40 DAE, as plantas cresceram em torno de 30 cm, atingindo 76,5 cm e o IAF cresceu apenas 0,5; devido o início do florescimento, causando redução na emissão de folhas novas. Na quarta fase, entre 40 e 47 DAE, houve um crescimento lento das plantas em torno de 5 cm, chegando ao máximo 80 cm e certa redução no IAF, caindo de 5,8 para 4,1 devido à senescência foliar. O comportamento observado na relação entre o crescimento e o IAF no feijoeiro foi semelhante em todas as fases de desenvolvimento da cultura, e o sistema de irrigação por gotejamento foi superior aos demais em todas as épocas de avaliação.

Resultados semelhantes também foram verificados por Junqueira et al. (2014), com IAF máximo de 5,4 aos 68 DAE. Contudo, os resultados obtidos nesta pesquisa foram diferentes aos encontrados por Teixeira et al, (2015), que verificaram o IAF máximo de 3,7 para a cultivar Pérola cultivado em Santo Antônio de Goiás. A diferença dos valores de IAF podem

ser explicados porque além das regiões de cultivo apresentarem diferenças edafoclimáticas as condições de manejo também não foram as mesmas.

Na Tabela 3, foi possível observar que os sistemas de irrigação influenciaram a produtividade agrícola e os componentes de produção do feijão. O sistema de irrigação por gotejamento e microaspersão foram semelhantes, entretanto superiores ao sistema de aspersão convencional. Esta semelhança ocorreu porque estes sistemas de irrigação apresentam maior eficiência em relação ao sistema de aspersão convencional. Em média verificou-se 12,59 vagens por planta de feijão na referida pesquisa (Tabela 3).

O maior número de vagens por planta verificado nos sistemas de irrigação por gotejamento e microaspersão, provavelmente foi graças ao porte e ao índice de área foliar obtidos nestes tratamentos (Figura 1). Os valores encontrados por Silva et al. (2016b) foram 16,08 vagens por planta de feijão, avaliando a cultivar carioca.

O número de grãos por vagem foi afetado significativamente nos sistemas de aspersão e microaspersão, que foram semelhantes e inferiores ao gotejamento. O número de grãos por vagem é diretamente influenciado pelo tamanho do grão e pelo comprimento da vagem. Em média, verificou-se 3,97 grãos por vagem no sistema por gotejamento (Tabela 3). Mambrim et al (2015) observaram aumento no número de vagens por plantas entre duas safras em função da precipitação pluvial ocorrida. Além de fatores ambientais, a disponibilidade de nutrientes e densidade de plantio (Lima et al., 2016), também são fatores que favorecem a redução do número de vagens das plantas.

No que se refere à massa de 100 grãos, observou-se na Tabela 3, que o sistema de irrigação por gotejamento foi superior ao sistema por aspersão convencional; no entanto, ambos os sistemas foram semelhantes a microaspersão. A massa média de 100 grãos foi de 24,27 gramas. Apesar de ter sido aplicado à mesma lâmina de irrigação em todos os sistemas, os resultados mostram variação na massa de 100 grãos entre os tratamentos (Tabela 3). Lima et al. (2016) encontrou média de 100 grãos de 31,60 g. Com teor de água em torno de 10 a 11%, Stone e Yokoyama (2000), verificaram que a massa de 100 grãos de feijão-comum variou entre 22 e 24 gramas. É importante ressaltar, que a massa dos grãos é diretamente influenciada pelo teor de água no momento do armazenamento do grão. Cobucci et al. (2015), obtiveram resultados de 24,6 gramas para 100 grãos de feijão Pérola, sendo próximo a média encontrada nesse estudo.

O sistema de irrigação por gotejamento apresentou produtividade de grãos superior à aspersão convencional, entretanto, foram semelhantes à microaspersão. A produtividade média observada no presente estudo com a cultivar pérola em Rio Largo - AL, foi 1.979,42 kg

ha⁻¹ de grãos. Apesar de ser considerada baixa em relação ao potencial de produtivo da cultura, em sua região de origem (4.000 kg ha⁻¹), ainda foi superior à média nacional (1.105 kg ha⁻¹), do Nordeste (470 kg ha⁻¹) e de Alagoas (497 kg ha⁻¹) (CONAB, 2017). O rendimento encontrado por Cunha et al. (2014) em Anápolis - GO, foi 2.166 kg ha⁻¹, que ficou próximo a produtividade encontrada no tratamento com gotejamento em Rio Largo - AL.

A produtividade média de grãos obtida nesta pesquisa foi 1.979,42 kg ha⁻¹ (Tabela 1), inferior aos resultados encontrados por Gomes Júnior et al. (2008), que foram de 2.239 kg ha⁻¹ de grãos para a cultivar IAC Carioca, em Selvíria - MS, e por Andreotti et al. (2005), que alcançaram em média 3.051 kg ha⁻¹ de grãos, em Palotina - PR, com a cultivar Iapar 31.

A menor produtividade observada no sistema de irrigação por aspersão convencional, ocorreu porque este tratamento apresentou os menores valores do número de vagens por planta e da massa de 100 grãos. A diferença entre a produtividade máxima (gotejamento) e a mínima (aspersão convencional) foi de 18,67%. Tal fato ocorreu devido a maior eficiência do gotejamento em relação aos demais sistemas de irrigação.

CONCLUSÕES

O crescimento máximo é entre 30 e 40 DAE, independentemente do sistema de irrigação;

A irrigação por gotejamento proporciona maior desempenho vegetativo do feijoeiro, maiores componentes de produção e produtividade de grãos;

A região da Zona da Mata Alagoana apresenta condições climáticas favoráveis ao cultivo de feijoeiro-comum.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; SMITH, M.; RAES, D.; WRIGHT, J. L. FAO-56 Dual Crop Coefficient Method for Estimating Evaporation from Soil and Application Extensions. **Journal of Irrigation and Drainage Engineering**, v. 131, n. 1, p.1-13, 2005.

ANDREOTTI, M.; NAVA, I. A.; NETO, L. W.; GUIMARÃES, V. F.; JÚNIOR, E. F. Fontes de nitrogênio e modos de adubação em cobertura sobre a produtividade de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) na 'safra das águas'. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 27, n. 4, p. 595-602, 2005.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de Irrigação**. 8. ed. Viçosa, MG: Universitária, 2008. 625 p.

BACK, A. J. Necessidade de irrigação da cultura de feijão no sul do estado de Santa Catarina. **Revista Tecnologia e Ambiente**, Criciúma, v. 7, n. 1, p.35-44, 2001.

BRITO, J. E. D.; ALMEIDA, A. C. S.; LYRA, G. B. , FERREIRA JUNIOR, R. A.; , TEODORO, I.; SOUZA, J. L.. Produtividade e eficiência de uso da água em cultivo de feijão sob diferentes coberturas do solo submetido à restrição hídrica. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v.10, nº.2, p. 565 - 575, 2016.

COBUCCI, T.; NASCENTE, A. S.; LIMA, D. P.. Adubação fosfatada e aplicação de Pengergetic na produtividade do feijoeiro comum. **Revista Agrarian**, v. 8, n. 30, p.358-368, Dourados, 2015.

CONAB - Companhia Nacional De Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira. v. 4, Safra 2016/17, n. 9, nono levantamento, Junho 2017. Disponível em:> http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/17_06_08_09_02_48_boletim_graos_junho_2017.pdf >. Acesso em: 13 de julho de 2017, as 10:00 h.

CUNHA, D. A.; TEIXEIRA, I. R.; JESUS, F. F.; GUIMARÃES, R. T.; TEIXEIRA, G. C. S. Adubação fosfatada e produção de feijão-comum e mamona em consórcio. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 30, n. 2, p. 617-628, 2014.

GOMES JÚNIOR, F. G. J.; SÁ, M. E.; MURAISHI, C. T. Adubação nitrogenada no feijoeiro em sistema de semeadura direta e preparo convencional do solo. **Acta Scientiarum. Agronomy**, v. 30, n. 1, p. 673-680, 2008.

JUNQUEIRA, A de M.; ANDRÉ, R. G. B.; PINHEIRO, F. M. A. Consumo de água pelo feijoeiro comum, cv. Carioca. **Revista Brasileira de Agrometeorologia**, Santa Maria, v. 12, n. 1, p. 51-56, 2014.

LIMA R. T.; NASCIMENTO, V; ANDREANI JUNIOR, R.. Densidade de plantas e fontes de nitrogênio no cultivo de feijoeiro. **Brazilian Journal of Biosystems Engineering**, v. 10(3): p. 327-338, 2016.

LOCATELLI, V. E. R.; MEDEIROS, R. D.; SMIDERLE, O. J.; ALBUQUERQUE, J. A. A.; ARAÚJO, W.; SOUZA, K. T. S. Componentes de produção, produtividade e eficiência da irrigação do feijão-caupi no cerrado de Roraima. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.18, n.6, p.574-580, 2014.

MAMBRIN, R. B.; RIBEIRO, N. D.; STORCK, L.; DOMINGUES, L. S.; BARKERT, K. A. Seleção de linhagens de feijão (*Phaseolus Vulgaris* L.) baseada em caracteres morfológicos, fenológicos e de produção. **Revista de Agricultura**, v.90, n.2, p. 141 - 155, 2015.

MATTEI, L. O papel e a importância da agricultura familiar no desenvolvimento rural brasileiro contemporâneo. **Revista Econômica do Nordeste**, Fortaleza - CE, v. 45, p. 83-91, 2014.

SILVA, R. S.; FOGAÇA, J. J. N. L.; MOREIRA, E. S.; PRADO, T. R.; VASCONCELOS, R. C. Morfologia e produção de feijão comum em função da aplicação de bioestimulante. **Scientia Plena**, Sergipe, v. 12, n. 10, p. 1-7, 2016a.

SILVA, O. F.; WANDER, A. E. GONZAGA, A. C. O.; MAGALHÃES, H. A.. Impacto socioeconômico e ambiental da cultivar de feijão-comum BRS Esteio, no estado do Paraná, 2014/2015. **Revista Brasileira de Assuntos Regionais e Urbanos**. Goiânia, v. 2, n. 2, p. 264-276, 2016b.

STONE, L. F.; MOREIRA, J. A. A. Efeitos de sistemas de preparo do solo no uso da água e na produtividade feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 35, n. 4, p. 835-841, 2000.

STONE, L. F, YOKOYAMA, L. P. **Cultura do feijão no Brasil: características e produção**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa arroz e feijão, 76p, 2000.

TEIXEIRA, G. C. S.; STONE, L. F.; HEINEMANN, A. B.. Eficiência do uso da radiação solar e índices morfofisiológicos em cultivares de feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 45, n. 1, p. 9-17, 2015.

Tabela 2. Distribuição da precipitação pluvial e da irrigação (mm), durante o cultivo do feijoeiro, em três sistemas de irrigação, no município de Rio Largo - AL.

Meses	Precipitação (P)	Irrigação (I)	P + I (mm)
Janeiro	67,82	78,26	146,08
Fevereiro	6,10	149,08	155,18
Março	65,53	70,24	135,77
Totais	139,45	297,58	437,03

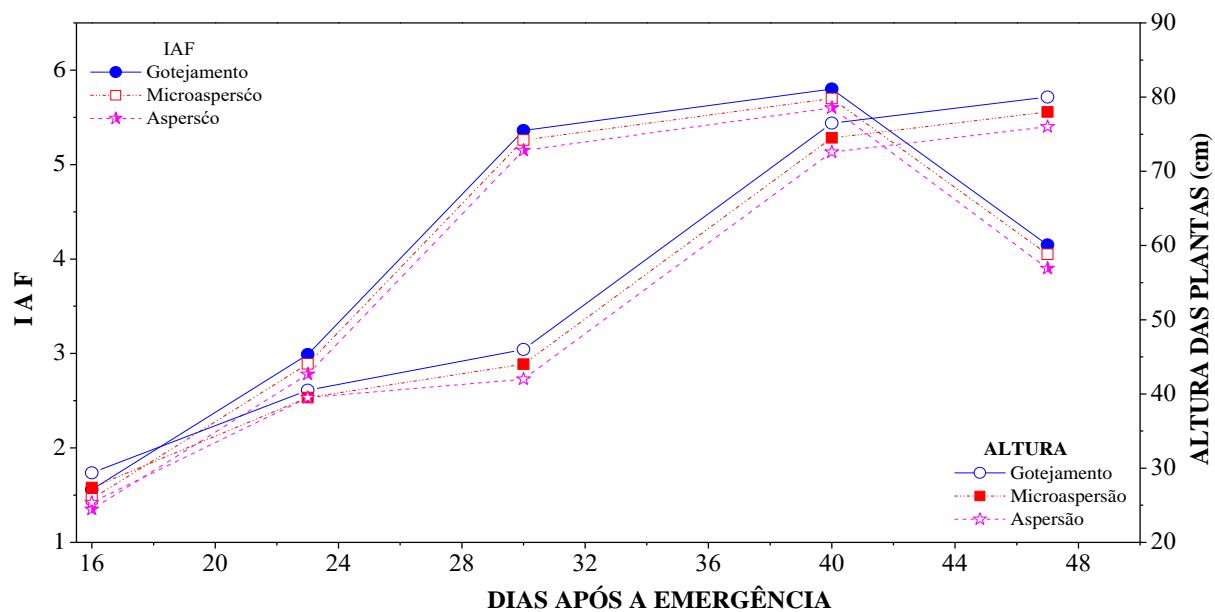


Figura 1. Altura de plantas e índice de área foliar (IAF) do feijoeiro, em função dos dias após a emergência, e do sistema de irrigação utilizado, no município de Rio Largo - AL.

Tabela 3. Componentes de produção e produtividade agrícola do feijoeiro, em três sistemas de irrigação, no município de Rio Largo - AL.

Sistemas de irrigação	Nº de vagens por planta	Nº de grãos por vagens	Massa média de 100 grãos (g)	Produtividade (kg ha ⁻¹)
Aspersão	7,69 b	3,86 b	21,68 b	1.770,45 b
Microaspersão	14,86 a	3,19 b	24,61 ab	1.990,80ab
Gotejamento	15,24 a	3,97 a	26,52 a	2.177,00 a
Média	12,59	3,67	24,27	1.979,42
CV%	15,3	12,4	10,2	9,35

Médias seguida de letras diferentes, na coluna, diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.